



A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG IDŐSZAKI KIADVÁNYA

CRISICUM 9.

CRISICUM IX. 2016



Szarvas 2016.

CRISICUM

9.

**A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG
IDŐSZAKI KIADVÁNYA**

Szarvas 2016.

Megjelent 2016-ben- Published in 2016.

**Kiadja a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H - 5540, Szarvas, Anna-liget 1.**

**Szerkesztette:
KALIVODA BÉLA**

A fedőlapon Danyik Tibor rajza:
keleti rablópille (*Libelloides macaronius*)

ISSN 1419-2853

Felelős kiadó: © Dr. Tirják László



Készült a Gyomai Kner Nyomda Zrt.-ben,
a nyomda alapításának 134. esztendejében, 2016-ban
Felelős vezető: Fazekas Péter vezérigazgató
Telefon: 66/887-400
kernyomda@gyomaikner.hu
www.gyomaikner.hu

TARTALOM

Bede Ádám: A közép-tiszántúli halmok neveinek tájtörténeti szempontú jellemzése	7
Bartha Sándor – Zimmermann Zita – Szabó Gábor – Szentes Szilárd – Virágh Klára – Csathó András István: A magyar földikutya (<i>Nannospalax hungaricus</i>) növényzetre gyakorolt hatásának mikrocönológiai monitorozása a Tompapusztai löszgyepben (2011–2014)	21
Molnár Ábel – Molnár Zsolt – Kotymán László – Balogh Gábor: A Csanádi puszták növényzete és növényzeti változásai az elmúlt 10 évben	37
Molnár Ábel – Babai Dániel – Széll Antal – Biró Marianna: A Dévaványai-Ecsegi puszták növényzete és növényzeti változásai az elmúlt 15 évben	65
Boda Pál – Móra Arnold – Csabai Zoltán: Az Ugrai-rét komplex vízi makrogerinctelen faunafeltáró kutatása	93
Farkas Anna – Danyik Tibor – Móra Arnold: A Körös–Maros Nemzeti Park folyóinak folyami szitakötői (<i>Odonata: Gomphidae</i>)	133
Ábrahám Levente - Deli Tamás – Jakab Gusztáv - Danyik Tibor: A keleti rablópille - <i>Libelloides macaronius</i> (Scopoli, 1763) az Alföldön	165
Szénási Valentin – Danyik Tibor – Deli Tamás: Adatok a Körös-Maros köze és környéke ormányosalkatú-faunájához (<i>Coleoptera: Curculionoidea</i>)	171
Tirják László – Széll Antal: A tűzok (<i>Otis tarda</i>) előfordulási jellemzőinek vizsgálata a dévaványai Tűzokvédelmi Mintaterületen	201
Bede Ádám – Balogh Gábor – Czukor Péter: A kalandrapacsirta (<i>Melanocorypha calandra</i>) harmadik megfigyelése a Körös-Maros Nemzeti Parkban	219
Dobrosi Dénes: Erdőlakó denevérek a Kis-Sárréten és a Körösmenti-síkon	223

A közép-tiszántúli halmok neveinek tájtörténeti szempontú jellemzése

Bede Ádám

Abstract

Landscape historical characterization of the place names of kurgans in the Middle Tiszántúl region. We investigated the names of the mounds in the local area of the Körös-Maros National Park Directorate. Altogether 2335 ancient kurgans were surveyed. 982 have names (42%), but 1353 kurgans haven't got place names (58%). The mounds which use special functions (for example boundary, identification and locality role or mythic legends) have got more names. These names are also important for the landscape historical investigations, because the place names show the old boundary and agricultural relations, the late owners and local nations, the flora and fauna, the objects of the geomorphology and hidrogeography, etc. We present also the main functional and semantic types of these kurgan names.

Kulcsszavak (Keywords): halmok (mounds), kurgánok (kurgans), Közép-Tiszántúl (Middle Tiszántúl region), helynevek (place names), tájtörténet (landscape history).

Bevezetés

A halomnevek vizsgálatán keresztül képet kaphatunk az alföldi táj történeti változásairól (például egy halom tulajdonosainak soráról), a halom hajdani környezetéről, külső tulajdonságairól vagy növényzetéről (HOFFMANN 2007; KELEMEN 2008). „Legtöbbje a halom alakjáról, növényzete színéről, újabb rendeltetéséről, a rajta állt, vagy álló épületről, a közelükben létezett faluról, a terület tulajdonosáról, vagy valamelyik itt megfordult népről, történeti személyről kapta a nevét. Igen gyakori eset az is, hogy halmaink ma is ismert neve a török hódoltság alatt újra felvirágzott, nagy pástorélettel függ össze”, esetleg „bizonyos háborúk, véres események” emlékét őrzi (CSALOG 1955; CSALOG 1954: 82–83).

Anyag és módszer

A Kárpát-medencében elsősorban az Alföldön, azon belül is főként a Tiszántúlon a késő rézkortól a kora bronzkorig (3300–2500 BC) a kelet-európai (közép-ázsiai) eredetű Jamnaja-kultúra – vagy más megnevezéssel a gödörsíros kurgánok népe – meghatározó szerepet játszott (DANI–HORVÁTH 2012). Az ő emlékeik a még ma is ezerszámra megtalálható halmok. Írásunkban csak azokkal a halmokkal (kurgánokkal) foglalkozunk, melyek ehhez a kultúrkörhöz köthetők (az egyéb korszakokból származó sírhalmok, tellek, motték és testhalmok neveit itt most nem jellemezzük).

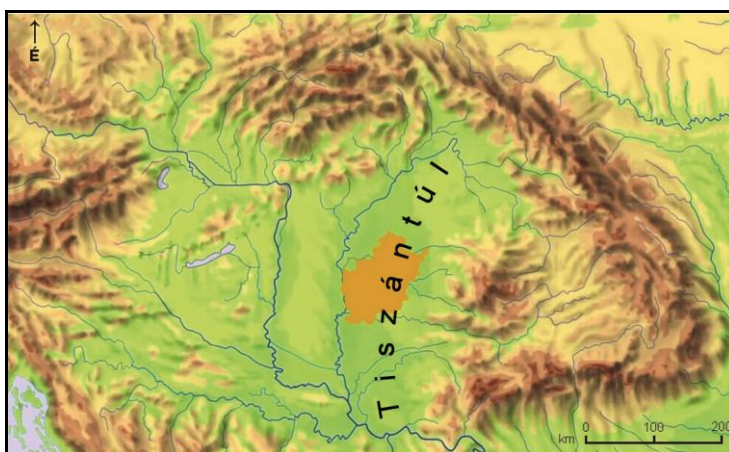
A kéziratos térképek és határjáró oklevelek mellett különösen gazdagok a földrajzinégygyűjtemények anyagai. Vizsgálati területünkön az első nagyszabású, tudatos helynégygyűjtést Pesty Frigyes végezte 1864-ben, mely során Magyarország vármegyéinek minden településére kérdőívet küldött ki, s erre a helyi értelmiség írásban válaszolt (HAJDÚ 2006). A Békés megyei gyűjtést már

kiadták (PESTY 1983), a Csongrád megyei kötet azonban még mindig kiadatlan (SZENDREY 1929). A következő nagy gyűjtési hullám az 1970-es–1980-as években a honismereti mozgalom keretében zajlott. Az egyes települések eredményei azonban nagyon eltérő színvonalúak, és kiadásuk is esetleges (HÉVVÍZI 1980; BEDE 2008a; BEDE 2008b; BEDE 2009; BEDE 2010; BEDE 2011; BEDE 2012; BEDE 2014a).

Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy kutatásaink során egyetlen halomnak sem adtunk mesterségesen kitalált fantázianevet, kizárólag eredeti forrásokból és gyűjtésekből származó neveket használunk. Nem értünk egyet ugyanis azzal a nézettel, hogy ha egy halomnak nincsen neve – sokszor azért, mert nem is néztek kellőképpen utána –, akkor adni kell neki. Hosszútávon ez azért is gondot okozhat, mert ha időközben előkerül a halom eredeti, természetes neve, akkor már igen nehéz felcserélni a már köztudatba ivódott, rögzült, nyilvántartásba vett mesterséges névvel.

Vizsgálati területünk megegyezik a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság (KMNPI) működési területével, mely – a partiumi részek kivételével – nagyjából lefedi a Közép-Tiszántúlt is (1. ábra). Mivel egy közintézmény hivatalos határai adják területünket, sajnos szükségserű, hogy – legalább is részben – mesterséges, illetve politikai határai is legyenek. Térbeli keretei vázlatosan: nyugatról a Tisza; délről a Bánságsarok, a Maros és a Csanádi-hát trianoni határvonal; keletről a trianoni (partiumi) határvonal; északról a Kis- és Nagy-Sárrét középvonala (mely egyben Békés megye közigazgatási határvonala is) és a Körös-hullámtér (JAKAB–DELI 2012).

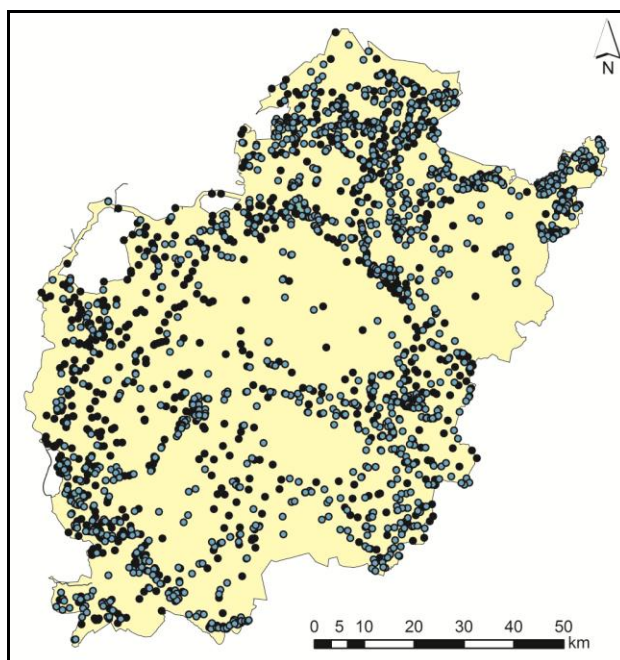
Értekezésünkben Alföld alatt a tájföldrajzi fogalomként meghatározott, kizárólag természetes (és nem politikai) határokkal rendelkező Nagyalföldet értjük. Ennek szerves része a Bánság is (Temesi- és Torontáli-Bánság), mely a tényleges Dél-Tiszántúlt jelenti. A Marostól északra a Hármaskörös és Sárrétekig a Közép-Tiszántúlt található, ettől még északabbra pedig az Észak-Tiszántúlt (a Közép- és Észak-Tiszántúltnak természetesen a keleti hegylábakig a Partium is része). A mai tájértelmezés és közgondolkodás hajlandó megfeleldkezni arról, hogy a Bánság is a Tiszántúlt része, illetve megpróbálja a Tiszántúlt tájfogalmát a trianoni határok közé szorítani. Ezzel a felfogással azonban nem kívánunk azonosulni, hiszen a Tiszántúlt mint földrajzi fogalom (földrajzi név) már a középkortól – a 15. századtól – használatos (KISS 1988), és a Kárpát-medence földrajzi egységében gondolkodó, hagyományos földrajzi leírások is mind így használták e nevet és értelmezték e nagytájat (CHOLNOKY 1918; PRINZ 1926; PRINZ–CHOLNOKY 1936; KÁDÁR 1941).



1. ábra. A vizsgálati terület elhelyezkedése a Kárpát-medencében (alaptérkép: Zentai László, 1996)
Figure 1. Location of study area in the Carpathian Basin (base map by László Zentai 1996)

Eredmények és megvitatásuk

A 2335 felmért őskori kurgán közül 982 rendelkezik névvel (42%), 1353 pedig névtelen (58%) (2. ábra). (Újabb adatok előkerülésével ez az arány némileg még javulhat.)



2. ábra. A névtelen (kék) és névvel rendelkező (fekete) halmok

Figure 2. The kurgans with names (black points) and the kurgans without names (blue points)

A névtelenség általában a „jellegtelenségből” vagy „funkciótlanságból” adódik. Azokat a kis méretű, mára szétszántott halmokat, melyek már a történelmi időkben is alacsonyak voltak és nem töltöttek be különösebb feladatot – például tájékozdási vagy határponti szerepet – a magyar népnyelv nemigen nevezte el. Kutatásaink során azt tapasztaltuk, hogy minél jellegzetesebb egy halom (jelentős méretű, régi település vagy templom állt rajta, meghatározó személy a tulajdonosa, érdekes növény terem rajta stb.), annál több a neve és annál több szóbeli hagyomány fűződik hozzá (BEDE 2014b). A legjellegzetesebb halmoknak több nevük is volt egyszerre vagy az évszázadok során cserélődtek a nevei attól függően, hogy a nép mely jellegzetességét tartotta fontosnak. S minél mélyebben ásunk egy-egy halom történetébe, annál több névre bukkanhatunk. Területünkön a legtöbb névvel a Szegvár, Mindszent és Derekegyház hármashatárán álló Ludas-halom rendelkezik – eddig húsz nevet sikerült gyűjteni innen (3. ábra) –, s nem ritkaság, hogy egy-egy halomnak nyolc-tíz vagy akár még több neve is legyen.



3. ábra. A Mindszent, Szegvár és Derekegyház hármashatárán álló Ludas-halom a Tiszántúl egyik legértékesebb halma; húsz névvel rendelkezik (Maczelka Lászlóné, 2014)

Figure 3. The Ludas-halom stands on the boundary of three settlements (Mindszent, Szegvár and Derekegyház). It is one of the most valuable kurgan in the Tiszántúl region, has twenty different names (Lászlóné Maczelka 2014)

A Tiszántúlon a *halom* földrajzi köznév leggyakoribb történeti szinonimája a *laponyag*, mely lapos halmot jelent. A köznyelv ma már nem használja ezt a szót, a 19. századig azonban a Tiszántúl központi részén teljesen általános és elterjedt kifejezés volt (TORMA 2008). A *domb* földrajzi köznév területünkön a 19. század végéig inkább természetes, hátszerű kiemelkedést jelentett, ma már egyre inkább átveszi a *halom* szinonimaszerepét.

„Az alföldi népnek a térszíni formákra csodálatosan gazdag szótára van. A mi szemeinkkel alig észrevehető emelkedéseknek vagy hajlásoknak külön-külön műszavuk van, és az ezekkel jelzett helyeket könnyűszerrel feltalálják. Az utóbbi 30–40 év alatt ugyan az eke mindent nivelláló munkája nagy pusztítást vitt véghez a helyneveken is” – írta Györffy István 1922-ben (GYÖRFFY 1942: 48), és ez a folyamat napjainkra még inkább felgyorsult. Sajnos az alföldi táj 19–20. században végbement „egyenüléseivel” (folyószabályozások, nagyüzemi agrártáblák kialakítása és tanyapusztítás), a természetes térformák, a vízrajz, az itt élő növény- és állatvilág ismeretének kopásával együtt a helyi közösségek tudatában a helynevek, így halomneveink is maradandó kárt szenvedtek. „Az utóbbi évszázadokban a térszín nagyobb változáson ment keresztül, mint az előbbi kilencévszázadon. Minden térszíni változás egy-egy sereg helynév halálát jelenti. [...] az Alföld lecsapolt területeinek helynévanyagából 60–70 százalék elveszett. Az eke is a kisebb térszíni különbségeket eltünteti, a név így feleslegessé válik s feledésbe megy” – folytatja a gondolatot Györffy 1927-ben (GYÖRFFY 1927). Banner János is ugyanezt fogalmazza meg a hajdani

geomorfológiai jelenségek kapcsán 1924-ben: az „eke elsimító munkája a kisebbeket teljesen eltüntette, mint ahogy a nevüknek egy részét is elszántotta az emlékezetből az idő. Nagy része tudatosan csak néhány öreg ember emlékében él. A fiatalok, ha tudnak is még néhány nevet, nem tudják az értelmét. Az öregek elmúlásával el fog tűnni a még ma meglévő is” (BANNER 1924: 17). A mai emberek számára már kevésbé vagy egyáltalán nem fontosak e nevek, hiszen nem tartoznak hozzá a mindennapjaikhoz.

Meglepő azonban, hogy ennek ellenére is találhatunk üdítő kivételeket. Vannak ugyanis halmok, melyek ma is élénken élnek egy-egy szűkebb-tágabb környék lakosainak tudatában, különösen, ha út mellett állnak vagy valamilyen legenda fűződik hozzájuk. Ilyen például a szentesieknek a Kántor-halom (4. ábra), a szegváriaknak a Sáp-halom, a makóiaknak a Fekete-halom (5. ábra), a magyarcsanádiaknak a Bekai-halom, a battonyaiaknak a Cikó-halom, a kétegyáziaknak a Török-halom vagy az elekieknek a Papi-domb (6. ábra). Ezeket a halmokat a környéken lakók közül jóformán mindenki ismeri és számon tartja.

A halomnevek annak ellenére, hogy egyes időszakokban gyakran cseréltek gazdát és nagy részük személynévi eredetű, meglepő állandóságot mutatnak; köszönhető ez elsősorban speciális funkcióiknak: határponti szerep és tájékozódás (PÁSZTOR 2012).



4. ábra. A szentesi Kántor-halom (Bede Ádám, 2008)

Figure 4. The kurgan called Kántor-halom in Szentes (Ádám Bede 2008)



5. ábra. A Fekete-halmot Makó környékén mindenki ismeri (Bede Ádám, 2014)

Figure 5. In the vicinity of Makó everybody knows the Fekete-halom kurgan (Ádám Bede 2014)



6. ábra. A Papi-domb Elek és Kétegyháza határán áll (Bede Ádám, 2008)

Figure 6. The mound called Papi-domb now stands on the boundary of two settlements, Elek and Kétegyháza (Ádám Bede 2008)

A vizsgálati terület halomneveinek legfőbb funkcionális-szemantikai típusai

Az alábbiakban igyekszünk tájtörténeti szempontból bemutatni a Közép-Tiszántúl halomneveinek gazdagságát és sokszínűségét. Megpróbáljuk a legjellemzőbb példákat felsorakoztatni, úgy, hogy minden tájegységet érintsünk. (Amennyiben egy halom egyszerre több település határához is tartozik, zárójelben csak az egyik települést említjük meg. A felsoroláshoz csak beazonosított, helyhez köthető neveket használunk.)

Területünk leggyakoribb halomnevei a *Nagy-halom*, *Kis-halom*, *Kettős-halom*, *Fekete-halom*, *Zöld-halom*, *Hegyes-halom*, *Hármas-halom*, *Hármashatár*, *Hármashatár-halom*, *Határ-halom*, *Farkas-halom*, *Nádas-halom*, *Ásott-halom*, *Lyukas-halom* stb. E nevek az egész Tiszántúlon elterjedtek.

Igen gyakoriak még a *Kettős-halom* és *Két-halom* nevek különböző kombinációi és változatai. Általában azokat a halmokat nevezik így, melyek a legtöbb esetben közvetlenül egymás mellett („párban”) állnak és hasonló nagyságúak, habitusúak. Például: *Décei-Kettős-halom* (Szarvas), *Ecseri-Kettős* (Szentés), *Gorzsai-Két-halmok* (Hódmezővásárhely), *Két-Batidai-halmok* (Hódmezővásárhely), *Két-Kis-halom* (Gyomaendrőd), *Kettős-Jángori-halmok* (Makó), *Kettős-Szék-halom* (Gyomaendrőd), *Királysági-Kettős-halmok* (Szentés), *Korhányi-Kettős-halom* (Mártély), *Mártélyi-Két-halom* (Mártély), *Rác-Tőkei-Kettős-halom* (Szentés-Nagytőke), *Szénási-Kettős-halom* (Nagyszénás).

A nagyobb halmok mellé vagy közelébe sok esetben egy kisebb halmot is emeltek. E halompárok neveit a néprajzi rendszerint egy *Nagy*- és egy *Kis*- jelzővel, előtaggal látja el. Ilyenek például: *Nagy-Botos-halom* és *Kis-Botos-halom* (Nagykamarás), *Nagy-Bőve-halom* és *Kis-Bőve-halom* (Hódmezővásárhely), *Nagy-Korsós-halom* és *Kis-Korsós-halom* (Hódmezővásárhely), *Nagy-Koszorús* és *Kis-Koszorús* (Szentés), *Nagy-Maté-halom* és *Kis-Maté-halom* (Békés), *Nagy-Nádas-halom* (Szentés) és *Kis-Nádas-halom* (Nagymágocs), *Nagy-Őr-halom* és *Kis-Őr-halom* (Dévaványa), *Nagy-Sáp-halom* és *Kis-Sáp* (Szegvár), *Nagy-Seprű-halom* és *Kis-Seprű-halom* (Fábiánsebestyén), *Nagy-Téglási-halom* és *Kis-Téglási-halom* (Eperjes), *Nagy-Ürmös-halom* és *Kis-Ürmös-halom* (Hódmezővásárhely).

Előfordul olyan eset, mikor a név magára a halomra vagy a halom valamelyik szinonimájára utal: *Halom* (Geszt, Pitvaros, Székkutas), *Laponyag* (Dévaványa), *Laponyag-halom* (Békés, Szentés, Vésztő), *Laponyagos-halom* (Geszt), *Kis-Laponyag-halom* (Szentés), *Korhány-halom* (Füzesgyarmat, Hódmezővásárhely, Körösladány, Szeghalom), *Domb* (Csorvás, Gyomaendrőd, Pitvaros, Szentés, Újkígyós), *Döbörcsök-halom* (Óföldsék), *Királysági-Döbörcsök* (Eperjes).

A közvetlenül egymás mellett vagy egymás közelében álló halmok számára is utalhatnak a nevek: *Két-halom* (Dévaványa, Hódmezővásárhely, Mindszent, Nagykamarás, Nagymágocs, Óföldsék), *Két-laponyag* (Békés), *Kettős-halom* (Füzesgyarmat, Kétegyháza, Szeghalom, Szentés), *Kettes-halom* (Méhkerék), *Kettős* (Békésszentandrás, Szentés), *Hármas-halmok* (Békésszentandrás), *Hármas-halom* (Geszt), *Őt-halom* (Székkutas), *Hat-halom* (Kübekháza), *Hét-halom* (Hódmezővásárhely), *Hét kis halom* (Árpádhalom).

A halmok méretét sokféleképpen kifejezhetik a nevek: *Kis-halom* (Békés, Békéssámsón, Békésszentandrás, Hódmezővásárhely, Kardoskút, Mezőberény, Örménykút, Szarvas, Székkutas, Szentés, Zsadány), *Kis-halmocska* (Gyula), *Kis-domb* (Dévaványa), *Kis-Apró-halom* (Fábiánsebestyén), *Apró-halmok* (Árpádhalom), *Törpe-halom* (Mindszent), *Nagy-halom* (Apátfalva, Árpádhalom, Békés, Deszk, Geszt, Hódmezővásárhely, Kétegyháza, Kiszombor, Medgyesegyháza, Mezőberény, Mezőgyán, Mezőkovácsháza, Mindszent, Nagykamarás, Pitvaros, Szentés, Vésztő), *Nagy-domb* (Csanádpalota, Mezőberény), *Magas-halom* (Gyomaendrőd), *Alacsony-halom* (Gyomaendrőd).

A halmok alakjáról és egyéb külső jellemzőiről (például színéről) is árulkodnak a nevek: *Hegyes-halom* (Eperjes, Földeák, Gerendás, Kétegyháza, Kiszombor, Kondoros, Nagytőke, Szentes, Vésztő), *Gál-féle-Hegyes-halom* (Mindszent), *Hegyes-domb* (Zsadány), *Hegyes* (Gyula, Hódmezővásárhely), *Felhegyes* (Makó), *Lapos-halom* (Békés, Gyomaendrőd, Kiszombor), *Kerek-halom* (Békés, Székkutas), *Hosszú-halom* (Békés), *Kalap-halom* (Vésztő), *Kosár-halom* (Mártély, Szeghalom), *Lepény-halom* (Gyomaendrőd), *Fekete-halom* (Békés, Békésszentandrás, Dombegyház, Fábiánsebestyén, Geszt, Gyula, Makó, Márty, Mindszent, Szabadkígyós, Szentes, Újkígyós), *Gorzai-Fekete-halom* (Hódmezővásárhely), *Komlósi-Fekete-halom* (Tótkomlós), *Pusztai-Fekete-halom* (Székkutas), *Tarcsai-Fekete-halom* (Csárdaszállás), *Zöld-halom* (Biharugra, Csabacsüd, Hódmezővásárhely, Királyhegyes, Nagyszénás, Örménykút, Szarvas, Szeghalom, Szentes), *Zöld-laponyag* (Gádoros, Tótkomlós), *Zöld-domb* (Derekegyház).

Kincskeresés vagy egyéb antropogén vagy természetes bolygatás emlékei maradtak fenn a következő nevekben: *Asott-halom* (Csárdaszállás, Gyomaendrőd, Hódmezővásárhely, Körösladány, Szeghalom), *Lyukas-halom* (Füzesgyarmat, Gyomaendrőd, Gyula, Körösladány, Makó), *Rác lyuka* (Lőkősháza), *Rókalyuk-halom* (Geszt), *Rókás-halom* (Mezőberény), *Vágot-halom* (Deszk, Hódmezővásárhely, Makó, Zsadány), *Vermes-halom* (Derekegyház, Hódmezővásárhely, Körösladány), *Pince-halom* (Gyula).

A halom környezetének felszíni formái és talajviszonyai is megjelennek a nevekben: *Partos-halom* (Kevermes), *Orom-halom* (Szegvár), *Nagyorom-halom* (Fábiánsebestyén), *Bódis-háti-halom* (Mezőberény), *Erdő-háti-halom* (Békéssámsón), *Fehér-háti-laponyag* (Bélmegyer), *Győr-éri-part-halom* (Körösladány), *Homok-halom* (Csanádpalota, Hódmezővásárhely, Pitvaros), *Cigány-homok-halom* (Pusztotlak), *Szikes-halom* (Kardoskút), *Szik-halom* (Dévaványa).

A régi vízrajz emlékei is visszaköszönnek a nevekben, hiszen a halmok szoros összefüggést mutatnak az egykori hidrogeográfiai viszonyokkal: *Bús-éri-laponyag* (Szentes), *Nyálas-éri-halom* (Derekegyház), *Csíkos-éri-laponyag* (Eperjes), *Cigány-éri-halom* (Szeghalom), *Fenék-ér-halom* (Túrkeve), *Nagy-ér-halom* (Szeghalom), *Pap-erei-halom* (Hódmezővásárhely), *Ludas-ő-halom* (Mindszent), *Forrás-halom* (Pusztaföldvár), *Bű-fok halma* (Békés), *Hajdú-völgy-halom* (Csorvás), *Ecseg-tó-halom* (Ecsegfalva), *Kék-tó-halom* (Szeghalom), *Fehér-tó-halom* (Kardoskút), *Sós-tó-halom* (Makó), *Sós-tó-parti-halom* (Székkutas), *Kér-szigeti-Sár-tó-halom* (Dévaványa), *Szék-halom* (Körösnagyharsány), *Szék-halmok* (Békés), *Szék-laponyag* (Füzesgyarmat), *Kakasszék-halom* (Székkutas), *Jerczi-derék-halom* (Sarkad), *Tavaszi-réti-halom* (Gyula), *Sár-rét-halom* (Körösladány), *Sió-halom* (Gyula), *Lapály-laponyag* (Köröstarcsa), *Csótlaposi-domb* (Vésztő), *Török-szigeti-domb* (Békés), *Alföldi-zug-halom* (Hódmezővásárhely).

A nevek által a halmokat körülvevő vagy a felszínüket borító növényzetről is képet kaphatunk: *Bodzás-halom* (Mezőberény, Vésztő), *Bokros-halom* (Ecsegfalva), *Burjányos-halom* (Sarkad), *Édes-halom* (Körösladány), *Nádas-halom* (Békésszentandrás, Deszk, Medgyesegyháza, Nagyszénás, Szentes), *Nádas-hegy* (Hódmezővásárhely), *Piponya-halom* (Szentes), *Pöcörccs-halom* (Kardoskút), *Seprű-halom* (Fábiánsebestyén), *Székes-halom* (Körösújfalú), *Szil-halom* (Szentes), *Szilvás-halom* (Zsadány), *Szőrfüves-halom* (Gyomaendrőd), *Szőr-halom* (Csabacsüd, Dévaványa, Szarvas, Székkutas), *Tövises-halom* (Biharugra, Gyula, Nagykamarás, Zsadány), *Ürmös-halom* (Hódmezővásárhely), *Ürmös-domb* (Köröstarcsa), *Ürmös-halom* (Csabacsüd).

A környező területek egykori mezőgazdasági művelési ágait is megőrkítették e nevek: *Árpa-halom* (Fábiánsebestyén), *Dinnyés-halom* (Békésszentandrás, Szentes), *Dinnye-halom* (Hódmezővásárhely), *Dinnye-szög-halom* (Földeák), *Dinnye-domb* (Békéscsaba), *Hosszú-rét-halom* (Geszt), *Káposztás-halom* (Dévaványa), *Kaszáló-domb* (Mártély), *Mák-halom* (Köröstarcsa), *Hagymás-kert dombja* (Körösnagyharsány), *Nagykerti-halom* (Békés), *Ókerti-halom* (Mezőberény), *Répás-halom* (Hódmezővásárhely, Szentes), *Rozsos-domb* (Kevermes), *Szántó-halom* (Makó, Szentes), *Szőlőkerti-domb* (Zsadány), *Szőlő-halom* (Makó), *Szőlő-hegy* (Hódmezővásárhely,

Végegyháza), *Tarló-domb* (Vésztő), *Tök-halom* (Derekegyház, Hódmezővásárhely, Maroslele, Vésztő).

Az állatvilág is megjelenik a halomnevekben: *Atka-halom* (Vésztő), *Bíbic-halom* (Gyula), *Bogáros-halom* (Dévaványa), *Bogáros-laponyag* (Dévaványa), *Csík-laponyag* (Eperjes), *Csuka-halom* (Bucsa, Füzesgyarmat), *Csukás-halom* (Csárdaszállás), *Darvas-halom* (Hódmezővásárhely), *Gödény-halmok* (Óföldrék), *Héja-halom* (Hódmezővásárhely), *Kullancsos-halom* (Szentés), *Nyúl-domb* (Kübekháza), *Róka-domb* (Lökösháza), *Kis-Rókás-halom* (Mezőberény), *Sas-halom* (Csorvás, Gyomaendrőd, Újkígyós), *Trücsök-halom* (Mezőberény).

Halomneveink az állattenyésztés, a hajdani pusztai állattartás változatos nyelvméltékei is: *Bika-halom* (Békésszentandrás, Csanádalbérte, Telekgerendás), *Bikás-halom* (Vésztő), *Csikós-halom* (Eperjes, Körösladány), *Csorda-halom* (Dévaványa), *Csordás-halom* (Újkígyós), *Csobán-halom* (Makó), *Terelő-halom* (Szentés), *Disznó-halom* (Szentés, Vésztő), *Gané-halom* (Derekegyház, Gyula), *Hatvantulkos-laponyag* (Mezőtúr), *Három juhász halma* (Geszt), *Három serke laponyag* (Békésszentandrás), *Marhás-halom* (Bélmegyer), *Poros-állási-halom* (Fábiánsebestyén), *Nagy-állási-halom* (Gyula), *Aklos-laponyag* (Szeghalom), *Meny-akol-halom* (Vésztő), *Szállás-halom* (Vésztő), *Tinó-kúti-halom* (Derekegyház), *Kis-kút halma* (Tótkomlós), *Istálló-domb* (Gyomaendrőd), *Dög-halom* (Mezőberény), *Dög-laponyag* (Békésszentandrás), *Kis-Dögös-halom* (Gyomaendrőd), *Döghút-halom* (Nagyszénás).

A régi vagy még ma is fennálló határviszonyokról is felvilágosítást adnak e nevek: *Határ-halom* (Derekegyház, Makó, Mindszent, Nagymágocs, Szentés), *Határ-laponyag* (Füzesgyarmat, Nagytőke), *Határ-domb* (Gyula, Kétegyháza, Kiszombor), *Két-határ-halom* (Nagykamarás), *Kettőshatár* (Szentés), *Hármas-halom* (Battonya, Derekegyház, Dombegyház, Mindszent, Szegvár, Székkutas, Szentés, Tótkomlós), *Hármashatár* (Békésszentandrás, Dombegyház, Eperjes, Füzesgyarmat, Hódmezővásárhely, Székkutas, Szentés), *Hármashatár-halom* (Dombegyház, Gádos, Gyula, Gyomaendrőd, Hódmezővásárhely, Nagykararás), *Három-határ-halom* (Battonya, Csanádapáca), *Hármashatár-domb* (Székkutas), *Négyeshatár-halom* (Dombegyház), *Négyes-halom* (Mezőhegyes), *Kis-határ* (Gyomaendrőd), *Nagy-határ* (Makó), *Hegyes-határ* (Pusztatölaka, Szentés), *Szeg-határ* (Füzesgyarmat), *Szegelet-határ* (Székkutas), *Világos-határ* (Nagyszénás), *Jel-domb* (Tótkomlós), *Perlő-domb* (Tótkomlós), *Déhusz* (Lökösháza), *Trionni-halom* (Dombegyház).

Óskori települések vagy későbbi erődítmények nyomait is felfedezhetjük halomneveinkben: *Tűzköves-halom* (Szentés), *Fábián vára* (Csárdaszállás), *Tető-vár* (Hódmezővásárhely).

A halomnevek sajátos vonása, hogy a középkori falvak, települések neveit máig megőrizték, melyek közül több egyházas hely is volt, patrocíniumi névvel. Ilyenek például: *Dombegyház-halom* (Dombegyház), *Szentgyörgy-halom* (Szegvár), *Szentjános halma* (Csárdaszállás), *Szentlászló halma* (Szentés), *Szentmihály-halom* (Szentés).

A halmok nevei gyakran középkori templomhelyekre utalnak: *Egyház-halom* (Ecsegfalva), *Egyház* (Gyomaendrőd), *Csonkaegyház* (Mindszent), *Szentegyház* (Biharugra), *Pusztatemplom-halom* (Fábiánsebestyén), *Templom-halom* (Csanádapáca), *Templom-domb* (Kardoskút, Makó, Óföldrék), *Templomhely* (Szeghalom), *Kápolna-halom* (Földrék, Gyula, Körösújfalva, Székkutas), *Kápolna* (Szabadkígyós), *Kaplonka* (Gyomaendrőd), *Szénási-Kápolna-halom* (Nagyszénás), *Kápolnás-halom* (Nagytőke, Újkígyós), *Kolostor-domb* (Dombegyház), *Klastrom-domb* (Csanádapáca), *Téglás-halom* (Gyula), *Téglás-laponyag* (Békéssámsón), *Köves-halom* (Körösladány, Szeghalom), *Kövecses-halom* (Csárdaszállás), *Kő-halom* (Dévaványa, Gyomaendrőd), *Kő-domb* (Szentés), *Kő-domb-halom* (Bucsa), *Kő-pince-laponyag* (Szeghalom), *Kosztolickó* (Végegyháza), *Mecset-halom* (Orosháza), *Imádkozó-halom* (Hódmezővásárhely).

Középkori faluhelyek emléket őrzik e nevek: *Telek-halom* (Csanádpalota, Körösújfalva, Sarkadkeresztúr, Szeghalom), *Telki-halom* (Gyomaendrőd), *Teleki-domb* (Tótkomlós), *Telek* (Örménykút), *Megyer-Telek-halom* (Bélmegyer), *Nagyteleki-domb* (Bélmegyer).

A nevek régi vagy ma is fennálló temetőre, temetkezésre, tömegsírra is utalhatnak: *Temető-halom* (Békés, Csárdaszállás, Füzesgyarmat, Geszt, Hódmezővásárhely, Medgyesegyháza, Szentes), *Kajáni-Temető-halom* (Szentes), *Temető-laponyag* (Körösladány), *Temető-domb* (Derekegyház, Pusztatölke), *Makra temetője* (Székkutas), *Temető* (Zsadány), *Kriptály-halom* (Dombegyház), *Kolerás* (Gyula), *Test-halom* (Szentes).

Népek nevei is felfedezhetők olykor egy-egy halomnévben: *Besenyő-halom* (Szentes), *Demla-domb* (Kétegyháza), *Görög-halom* (Vésztő), *Oláh-halom* (Gyomaendrőd, Mezőberény), *Rác-halom* (Nagytőke), *Szász-halom* (Nagytőke), *Tatár-halom* (Gyula, Hódmezővásárhely, Lökősháza, Szegvár), *Tót-laponyag* (Füzesgyarmat), *Török-halom* (Kétegyháza, Mezőberény), *Zsidó-halom* (Mindszent), *Zsidó-domb* (Battonya).

Gyakori még, hogy a halmot a később rajta vagy közvetlenül mellette emelt építményről vagy épületről nevezik el: *Akasztófa-halom* (Biharugra, Geszt), *Akasztófa-hegy* (Makó), *Akasztó-halom* (Békés, Dévaványa, Kertészsziget), *Akasztó-domb* (Szentes), *Balta-kereszt-halom* (Battonya), *Csárda-halom* (Dombegyház), *Csősház-halom* (Nagykamarás), *Filagória* (Gyula), *Iskola-halom* (Dombegyház), *Iskola-domb* (Nagykamarás), *Jégvermi-halom* (Békés), *Kálvária-halom* (Elek, Szentes), *Kálvária-domb* (Gyula, Makó, Szentes), *Kálvária* (Békésszentandrás), *Lövész-domb* (Kétegyháza), *Lövő-domb* (Nagytőke), *Mikecz-féle-csárda-halom* (Fábiánsebestyén), *Parti-földház-halom* (Vésztő), *Serház-halom* (Hódmezővásárhely), *Szentesi út halma* (Szarvas), *Tanya-halom* (Kiszombor), *Tanyás-halom* (Szegvár), *Vas-kapu-halom* (Nagyszénás).

A leggyakoribb eset, mikor a halom a nevét egykori birtokosáról vagy valamely környékbeli személytől vette: *Alajos halma* (Nagymágocs), *Bozó-féle-halom* (Mindszent), *Farkas halmi* (Geszt), *Fodor-féle-domb* (Kevermes), *Kis Elek-halom* (Békésszentandrás), *Kisházi Vince dombja* (Kunágota), *Kis Kovács János-domb* (Mártély), *Kis Laci-halom* (Mindszent), *Kovács Péter halma* (Vésztő), *Kunszabó-domb* (Kevermes), *Livius-halom* (Battonya), *Makra halmi* (Székkutas), *Marczibány-halom* (Dombegyház), *Mészárosné-halom* (Szegvár), *Mikecz halmi* (Szentes), *Mikó halma* (Gyula), *Mózes-halom* (Kardoskút), *Nagy Mihók halma* (Szentes), *Nagy Viktor bácsi dombja* (Biharugra), *Papné halma* (Szarvas), *Salamon halma* (Hódmezővásárhely), *Sinai-hegy* (Kevermes), *Tóth Ferkó-halom* (Mindszent), *Tóth Miska-halom* (Kiszombor), *Túri István dombja* (Dombegyház), *Vágiék dombjuk* (Csorvás).

Néhány foglalkozásnév is feltűnik a halomnevekben: *Mihály deák-halom* (Mezőhegyes), *Miklós deák-halom* (Örménykút), *Vas doktor halma* (Dévaványa), *Halász-halom* (Hódmezővásárhely), *Jegyző-domb* (Mezőgyán), *Kántor-halom* (Körösladány, Szegvár, Szentes), *Pap-halom* (Körösladány), *Pap-domb* (Kevermes), *Papi-domb* (Elek), *Papok hegye* (Füzesgyarmat).

A népi vallásossággal és hiedelemvilággal vannak kapcsolatban a következők nevek: *Boszorkány-halom* (Mindszent), *Bódisné halma* (Békés), *Égető-halom* (Békés), *Ördögégető* (Biharugra), *Búcsú-halom* (Kardoskút).

Egyelőre megfejtetlen eredetű, érdekesebb halomnevek: *Fenekörke-halom* (Túrkeve), *Fürke-halom* (Hódmezővásárhely), *Kapcsázárító* (Békés), *Kurva-laponyag* (Örménykút), *Mirmidó-halom* (Nagytőke), *Porrúgó-halom* (Gyula), *Sasfészek* (Gádoros), *Sütött-halom* (Füzesgyarmat), *Szaros-halom* (Makó), *Terítő-halom* (Hódmezővásárhely), *Törött-halom* (Földeák) stb.

További érdekesség, hogy területünk 18–20. századi román (oláh), szerb (rác) és szlovák (tót) nemzetiségei hogyan nevezték el a halmokat (magyar átírással): *Bemi* (Lökősháza), *Blizanica* (Deszk), *Brecska* (Szarvas), *Cselszapa* (Medgyesegyháza), *Dedenkó* (Orosháza), *Halom od Palote* (Pitvaros), *Holerasi* (Gyula), *Holumbu csel Krepát* (Csanádpalota), *Holumbu csel Szfinta* (Csanádpalota), *Holumbul lupului* (Kétegyháza), *Kosztolickó* (Végegyháza), *Kudelná Unka* (Battonya), *Mnatyele* (Nagykamarás), *Pavel* (Gyula), *Pikét* (Dombegyház), *Popina* (Battonya), *Rline Unka* (Battonya), *Velika Unka* (Deszk), *Vrske* (Pitvaros), *Vrsok pri Kratinach* (Pitvaros), *Zsivityova Unka* (Deszk). Német (sváb) halomnév is akad: *Pferner Hügel* (Elek).

Az idegen eredetű személyek nevei a későbbi magyar névadási gyakorlat halomneveiben is előfordulnak: *Ancsin Pista dombja* (Gerendás), *Bárbolova-halom* (Battonya), *Bartus-halom* (Szarvas), *Cicvárszka-halom* (Battonya), *Czibula-halom* (Szarvas), *Deákova-halom* (Battonya), *Keglovics-domb* (Gerendás), *Kriván-halom* (Pitvaros), *Maczonkai-domb* (Örménykút), *Marinka-halom* (Szarvas), *Popova-halom* (Battonya), *Skorka-halom* (Szarvas), *Stirbicov-halom* (Tótkomlós), *Strenda-halom* (Gyomaendrőd), *Szerbán-halom* (Magyarcsanád), *Sztankó-halom* (Kiszombor), *Vadászán-domb* (Battonya), *Vaskó-halom* (Gyomaendrőd), *Velki-halom* (Szarvas), *Vranissova-halom* (Battonya), *Zahorec-halom* (Örménykút), *Zima-halom* (Szarvas), *Zsibrik-domb* (Végegyháza).

Köszönetnyilvánítás

Itt szeretném megköszönni Sümegi Pálnak, Czukor Péternek Csathó András Istvánnak és Maczelka Lászlónénak hasznos és érdemi tanácsait, Tirják Lászlónak, Bánfi Péternek, Sallainé Kapocsi Juditnak és Greksza Jánosnak pedig a háttértámogatást.

A kutatást a NKFIH PD típusú, 121126 azonosítójú posztdoktori ösztöndíj támogatta.

Irodalom

- BANNER János 1924: Adatok a békési határ XVIII. századbeli vízrajzához. *Föld és Ember* 4: 17–21.; vagy: BANNER János 1972: *Öt békési tanulmánya*. Bibliotheca Bekesiensis 7. Rózsa Ferenc Gimnázium és Szakközépiskola, Békéscsaba. 59–67.
- BEDE Ádám 2008a: A Csongrád megyei helynévgyűjtések eddigi eredményei. – Achievements of place-name collections in Csongrád county. In: Bölcskei Andrea, N. Császi Ildikó (szerk.): *Név és valóság. A VI. Magyar Névtudományi Konferencia előadásai*. A Károli Gáspár Református Egyetem Magyar Nyelvtudományi Tanszékének Kiadványai 1. Károli Gáspár Református Egyetem BTK Magyar Nyelvtudományi Tanszéke, Budapest. 74–85., 653.
- BEDE Ádám 2008b: *Szentes halmjai*. – *Mounds of Szentes*. Szentesi Műhely Füzetek 10. Csongrád Megyei Levéltár Szentesi Levéltára, Szentes. 110 p.
- BEDE Ádám 2009: Beszámoló a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Csongrád megyei halmainak 2007. évi felméréséről. – Account of mound survey in 2007 in the parts of Csongrád county belonging to the Körös-Maros National Park Directorate. *Crisicum* 5: 7–27.
- BEDE Ádám 2010: Beszámoló a Csanádi-hát halmainak felméréséről. – Account of mound survey in East Csanád (Békés County, Hungary). *Crisicum* 6: 7–31.
- BEDE Ádám 2011: Beszámoló a Békési-hát halmainak felméréséről. – Report of mound survey in the Central Békés region (Békés County, Hungary). *Crisicum* 7: 7–33.
- BEDE, Ádám 2012: Report on the survey of the mounds of the Kis-Sárrét in Békés County. – Beszámoló a Békés megyei Kis-Sárrét halmainak felméréséről. *Archaeological Investigations in Hungary 2010*. – *Régészeti kutatások Magyarországon 2010*: 55–73.
- BEDE Ádám 2014a: Beszámoló a Békés megyei Nagy-Sárrét halmainak felméréséről. – Report of mound survey in the Nagy-Sárrét region (Békés County, Hungary). *Crisicum* 8: 17–43.
- BEDE Ádám 2014b: Halmokhoz fűződő történeti és hiedelemmondák a Közép-Tiszántúlon. – Historical legends and superstitions about the mounds of the Middle-Transztisza Region. *Belvedere Meridionale* 26(3): 104–116.

- CHOLNOKY Jenő 1918: Magyarország hegy-, vízrajza és települései. In: Lóczy Lajos (szerk.): *A Magyar Szent Korona országainak földrajzi, társadalomtudományi, közművelődési és közgazdasági leírása*. Magyar Földrajzi Társaság, Budapest. 44–85.
- CSALOG József 1954: Az alföldi halomkutatás. *Múzeumi Híradó* 4: 82–85.
- CSALOG József 1955: Mit rejtene a kúnhalomok? *Viharsarok* 11(188, augusztus 11.): 4.
- DANI János, HORVÁTH Tünde 2012: *Óskori kurgánok a magyar Alföldön. A Gödörsíros (Jamnaja) entitás magyarországi kutatása az elmúlt 30 év során. Áttekintés és revízió*. Archaeolingua Alapítvány, Budapest. 215 p.
- GYÖRFFY István 1927: Helyneveink gyűjtése. *Magyar Nyelv* 23: 111–115.
- GYÖRFFY István 1942: Kúnhalomok és telephelyek a karcagi határban. In: GYÖRFFY István: *Magyar nép – magyar föld*. Turul könyvek. Turul Szövetség Könyv- és Lapterjesztő Kft., Budapest. 46–49.; vagy: In: GYÖRFFY István 1983: *Alföldi népiélet. Válogatott néprajzi tanulmányok*. A magyar néprajz klasszikusai. Gondolat Könyvkiadó, Budapest. 262–266.; vagy eredetileg: GYÖRFFY István 1921: Kúnhalomok és telephelyek a karcagi határban. *Föld és Ember* 1: 59–62. és GYÖRFFY István 1922: A térszíni formák nevei az Alföldön. *Magyar Nyelv* 18: 66–68.
- HAJDÚ Mihály 2006: Pesty Frigyes helynévgyűjtésének megjelentetése. – Publishing the place-name collection of Frigyes Pesty (1864). *Névtani Értesítő* 28: 205–215.
- HÉVVÍZI Sándor 1980: A Békés megyében megindult helynévgyűjtésről és az eddig megjelent névtani munkákról. *Névtani Értesítő* 3: 84–86.
- HOFFMANN István 2007: *Helynevek nyelvi elemzése*. Segédkönyvek a nyelvészet tanulmányozásához 67. Tinta Könyvkiadó, Budapest. Második kiadás. 180 p.
- JAKAB Gusztáv, DELI Tamás 2012: A Dél-Tiszántúl természetföldrajzi viszonyai. Jakab Gusztáv (szerk.): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága*. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei 1. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 26–33.
- KÁDÁR László 1941: *A magyar nép tájszemlélete és Magyarország tájnevei*. A magyar táj- és népismeret könyvtára 3. Országos Táj- és Népkutató Intézet, Budapest. 23 p.
- KELEMEN Csilla 2008: Az Alföld piramisai? A kúnhalomok névhistóriája. *Élet és Tudomány* 63: 82–83.
- KISS Lajos 1988: *Földrajzi nevek etimológiai szótára*. I–II. Akadémiai Kiadó, Budapest. Második, javított és bővített kiadás. 821, 822 p.
- PÁSZTOR Éva 2012: A halmok neveinek szerkezeti felépítéséről és változási hajlandóságáról. *Helynévtörténeti Tanulmányok* 8: 101–109.
- PESTY Frigyes 1983: *Békés megye Pesty Frigyes helynévgyűjtésében. Pesty Frigyes helynévtárából*. Forráskiadványok a Békés Megyei Levéltárból 11. Békés megyei Tanács V. B. Tudományos-Koordinációs Szakbizottsága, Békéscsaba. 230 p.
- PRINZ Gyula 1926: *Magyarország földrajza. A magyar föld és életjelenségeinek oknyomozó leírása. I. Magyarország földjének származása, szerkezete és alakja*. Tudományos Gyűjtemény 15. Danubia, Pécs. 202 p.
- PRINZ Gyula, CHOLNOKY Jenő 1936: *Magyar föld – magyar faj. I. Magyar földrajz. Magyarország tájrajza*. Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest. 394 p.
- SZENDREY Akos 1929: Csongrádmegyei helynevek. *Népünk és Nyelvünk* 1: 231–236.
- TORMA István 2008: Laponyag. (Tiszántúli halmok sajátos elnevezése). – Laponyag. A peculiar name of hillocks in the Trans-Tiszanian region. In: Bölcskei Andrea, N. Császi Ildikó (szerk.): *Név és valóság. A VI. Magyar Névtudományi Konferencia előadásai*. A Károli Gáspár Református Egyetem Magyar Nyelvtudományi Tanszékének Kiadványai 1. Károli Gáspár Református Egyetem BTK Magyar Nyelvtudományi Tanszéke, Budapest. 272–277., 676.

Author's address:

Bede Ádám
H-6781 Domaszék
Bojárhalom, 597. tanya
E-mail: bedeadam@gmail.com

A magyar földikutya (*Nannospalax hungaricus*) növényzetre gyakorolt hatásának mikrocönológiai monitorozása a Tompapusztai löszgyepben (2011–2014)

*Bartha Sándor – Zimmermann Zita – Szabó Gábor – Szentes Szilárd –
Virágh Klára – Csathó András István*

Abstract

Microcoenological monitoring of loess steppe meadow vegetation disturbed by Hungarian blind mole rat [*Nannospalax (leucodon) hungaricus*] at Tompapuszta loess steppe meadow between 2011 and 2014. Fine scale spatiotemporal patterns of diversity and plant species composition were studied in the Tompapusztai löszgyep (Külső-gulya) protected loess steppe meadow at Battonya-Tompapuszta (SE Hungary, Körös-Maros National Park). The presence of the blind mole rat is characteristic to the loess grassland at Tompapuszta, therefore we asked the question: how the activity of this subterranean rodent affected the grassland vegetation. Presence of plant species was recorded along 52 m long rectangular (20×6 m) transects made up of 1040 units of 5 cm × 5 cm contiguous microquadrats. Shift moving windows were used for resampling of the field data and for analysing spatiotemporal patterns. Reference data from other parts of the grasslands representing fresh animal disturbances were used to identify disturbed areas within the sample transect and to quantify the degree of disturbance. We found that ca. 40% of monitored grassland area was affected by blind mole rats over four years. Blind mole rat induced considerable fine scale dynamics (micro-succession) with characteristic changes in species composition and with slight but significant changes in diversity. Local diversity of plant species decreased after animal disturbance. However, no invasive species or early successional ruderals appeared in disturbed patches and loess grassland vegetation recovered within 3–4 years. The strictly protected loess grassland in Battonya-Tompapuszta is one of the largest ancient loess grasslands remained in Hungary. It was grazed for centuries but has been abandoned in the late 1960. Since then it has been managed by annual mowing. Our results suggest that after cessation of grazing the importance of subterranean rodent's activity increased. We conclude that the presence of the blind mole rat contribute to preserve and maintain plant diversity by increasing the rate of fine-scale natural regeneration dynamics.

Kulcsszavak (keywords): mikrocönológia (microcoenology), löszgyep (loess steppe meadow), magyar földikutya (Hungarian blind mole rat), Tompapusztai löszgyep (Tompapuszta loess grassland)

1. Bevezetés

A természetes gyepek szerkezetét, működését és diverzitását szervesen befolyásolják a gyepekben élő állatok kisebb nagyobb bolygatásai (pl. különböző testméretű és változatos aktivitású növényevők vagy a földalatti életmódú kisméretűek tevékenysége), valamint más természetes zavarások (pl. a villámokból eredő természetes tüzesetek) (GIBSON 2009). A természetes gyepek

magas diverzitása szervesen összefügg a természetes zavarások mintázataival (COLLINS – BARBER 1986; COLLINS 1987; BELSKY 1992; NOY-MEIR 1995; SAVADOGO *et al.* 2008). A környezeti fluktuációk és a természetes zavarások alapvetően befolyásolják a gyepek növényfajai együttélési feltételeit. A gypfajok evolúciójuk során változatos életforma-típusokkal és viselkedési típusokkal alkalmazkodtak a környezeti kihívásokhoz, így a természetes zavarásokhoz is (KNAPP *et al.* 1998; STRAUSS – AGRAWAL 1999; GIBSON 2009).

Az emberi kultúra és tájhasználat lényegesen átalakította, leegyszerűsítette és homogenizálta a gyepeket érő zavarások mintázatát. A természetvédelmi kezelések tervezése során az egyik legfontosabb kihívás, hogy sikerül-e pótolni, esetleg részlegesen újjászervezni az eredeti gyepek fennmaradásához és egészséges működéséhez szükséges környezeti mintázatokat és ezen belül a zavarási mintázatokat (BARTHA 2007a).

A Körös-Maros Nemzeti Park részét képező, fokozottan védett Tompapusztai löszgyep (Külső-gulya, Kis-gulya) az ország egyik legnagyobb kiterjedésű, ősi, jelentős természetvédelmi értéket képviselő löszpusztaréteg-állománya (CSATHÓ 1985, 1986, 2005; CSATHÓ – CSATHÓ 2007, 2009; CSATHÓ – JAKAB 2012; HERCZEG *et al.* 2011; KERTÉSZ 1996; MOLNÁR 1997; MOLNÁR *et al.* 2007). A Tompapusztai löszgyep természetközeli állapotban való fennmaradása a tájban elfoglalt különlegesen védett helyzetének és az évszázadokon át feltehetően folyamatos és rendszeres extenzív legeltetésnek köszönhető. A hagyományos legeltetés azonban az 1960-as évek végén megszűnt. Azóta rendszerint évente egyszer kaszálják a gyepet. Fontos, egyelőre megválaszolatlan kérdés, hogy a gyep használatában bekövetkezett jelentős változás, a legeltetésről a kaszálásra való áttérés milyen ökológiai következményekkel jár, és hosszú távon hogyan befolyásolja az értékes gyepterület fennmaradását.

A Tompapusztai löszgyep egyik érdekes jellegzetessége a magyar földikutya [*Nannospalax (leucodon) hungaricus*] előfordulása (CSATHÓ 1985, 1986, 1996, 2005; NÉMETH *et al.* 2009; BOLDOG 2010; NÉMETH 2011; CSORBA *et al.* 2015). A legelés felhagyása után feltehetően jelentősebbé válhatott a földikutya-bolygatások mint a növényzetet erő természetes zavarás szerepe. Kutatásunk célja a földikutya jelenlétének a növényfajok együttélési mintázataira és a növényzet diverzitására gyakorolt hatásának vizsgálata volt. Munkánk során az alábbi kérdésekre kerestünk választ:

1. Hogyan, milyen növényzeti változók segítségével mérhető, illetve hogyan monitorozható a földikutya-túrások, -bolygatások hatása a növényzetben?
2. Mekkora területre terjed ki ez a hatás és hogyan változik?
3. Milyen mikroszukcessziós folyamatok detektálhatók, és általában a földikutya aktivitása hogyan befolyásolja a gyep mikroszukcessziós, regenerációs dinamikáját?
4. Milyen hatással van a földikutya aktivitása a gyep diverzitására és annak dinamikájára?

2. Anyag és módszerek

2.1. A vizsgált terület

A vizsgálat helyszíne a Tompapusztai löszgyep volt Battonyán (46°21'N, 20°58'E). A 20,9 ha-os terület 10,6°C-os évi átlaghőmérséklettel, 600 mm évi átlagos csapadékmennyiséggel, valamint a napsütéses órák magas számával (2000 óra/év) jellemezhető. Jellemző talajtípusa a csernozjom (BARCZI *et al.* 2011). A területet évszázadokon keresztül, egészen az 1960-as évek végéig legelőként hasznosították. Azóta évente egyszer kaszálják a gyepet (CSATHÓ – CSATHÓ 2009; ZIMMERMANN *et al.* 2014, SZABÓ *et al.* 2014). A Tompapusztai löszgyepet 1989-ben nyilvánították védetté, majd 1997-ben fokozottan védett státuszt kapott. A terület a Körös-Maros Nemzeti Park része.

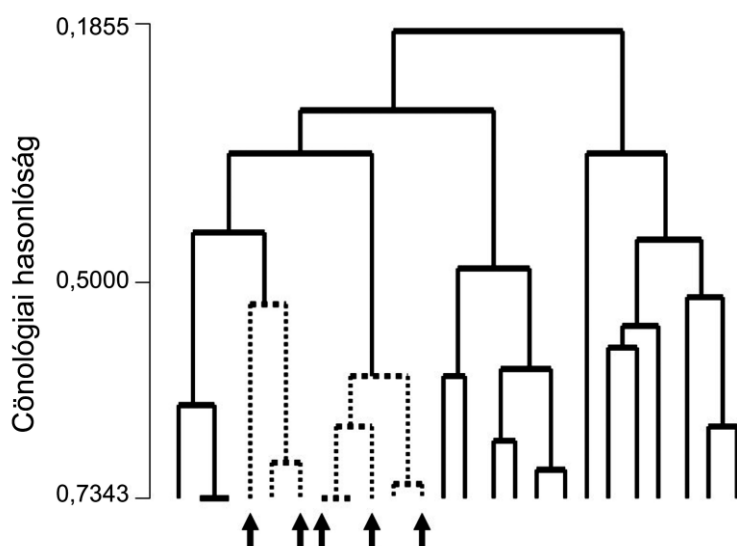
2.2. Referenciaadatok a bolygatott gyepek jellemzésére

50×50 cm-es kvadrátokban becsültük a növényfajok borítását. 12 db kvadrát készült a földikutyák túsásain, 12 db pedig a kontrollterületen, ahol nem találhatók túsások. Az adatokat klaszteranalízissel (legtávolabbszomszéd-módszer és Bray–Curtis-index) csoportokra bontottuk és a földikutya által bolygatott növényzet jellemzésére kiválasztottunk öt referenciakvadrátot (1. ábra, 1. táblázat). Az analízis a SYNTAX 5.0 (PODANI 1993) segítségével történt. Később a referenciaadatok és a monitorozás során kapott adatok hasonlósága alapján becsültük meg a monitorozott növényzet bolygatottságának a mértékét. Ha a monitorozásból származó adat és a referenciaadat közötti hasonlóság meghaladt egy küszöbértéket, akkor a monitorozott állományrészlet bolygatott növényzetűnek tekinthető. Küszöbértéknek (azaz a bolygatott csoporthoz való tartozás kritériumának) a referenciaadatok közötti legkisebb hasonlóságot tekintettük. Ez esetünkben 50,6%-os hasonlóság volt (1. ábra).

2.3. Mikrocönológiai transzszektek mintavétel és mozgóablakos vizsgálatok

A gyepek állapotának monitorozására mikrocönológiai transzszektek mintavételt alkalmaztunk (BARTHA – HORVÁTH 1987; VIRÁGH *et al.* 2006; BARTHA 2007b, 2008; BARTHA *et al.* 2011a). A standard mintavétel 5×5 cm-es érintkező mikrokvadrátokból álló, 52 m hosszú, önmagukba záródó, téglalap alakú (20×6 m) transzszektek segítségével történt. A transzszektek felvételezése az egymás utáni években nagy pontossággal megismételhető (a téglalap sarkait szögekkel és térképészeti jelekkel is állandósítottuk.) Az egyes mikrokvadrátoknál feljegyeztük az azokban gyökerező növényfajokat. A mintavétel 2011 és 2014 között évente egy-egy alkalommal május közepén történt. Az alapadatokat mozgóablakos módszerrel vizsgáltuk tovább (KÖRMÖCZI – BALOGH 1990; BARTHA *et al.* 2011b). A mozgóablakos vizsgálat során a transzszektek elején kijelöltünk egy 5 m hosszú részt, és abban meghatároztuk a fajok abundanciáját (ami itt megfelel a faj előfordulási számának 100 db 5×5 cm-es mikrokvadrátban). Ezután a kijelölt 5 m-es részt (ablakot) 1 m-rel elcsúsztattuk és az újabb mintavételi ablakban a fajok gyakoriságát újra meghatároztuk. Az 1 m-rel való elcsúsztatást ismételve összesen 52 db transzszekten belüli részminta keletkezett, ami nagy felbontással jellemzi a növényzet állományon belüli változatosságát és a mintázatok évek közötti változásait is (KÖRMÖCZI – BALOGH 1990; BARTHA *et al.* 2011a, 2011b).

Az így nyert adatokból minden mozgóablakban meghatároztuk a Simpson diverzitást (TÓTHMÉRÉSZ 1997), és kiszámoltuk az adott ablak és a referenciaadatok közötti cönológiai hasonlóságot a Bray–Curtis-index alapján. A kapott diverzitás és cönológiai hasonlóság (mint bolygatottsági érték) között az R statisztikai környezetben (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2014) rangkorrelációt számoltunk (Spearman rho).



1. ábra. A referenciaadatok klaszter analízisének eredményei. A pontozott vonalak a földikutya által frissen bolygatott mintákat jelzik, a nyilak pedig az ezekből választott referenciaadatokat.

Figure 1. Selecting referencia data for representing disturbed vegetation (marked by arrows) based on cluster analysis.

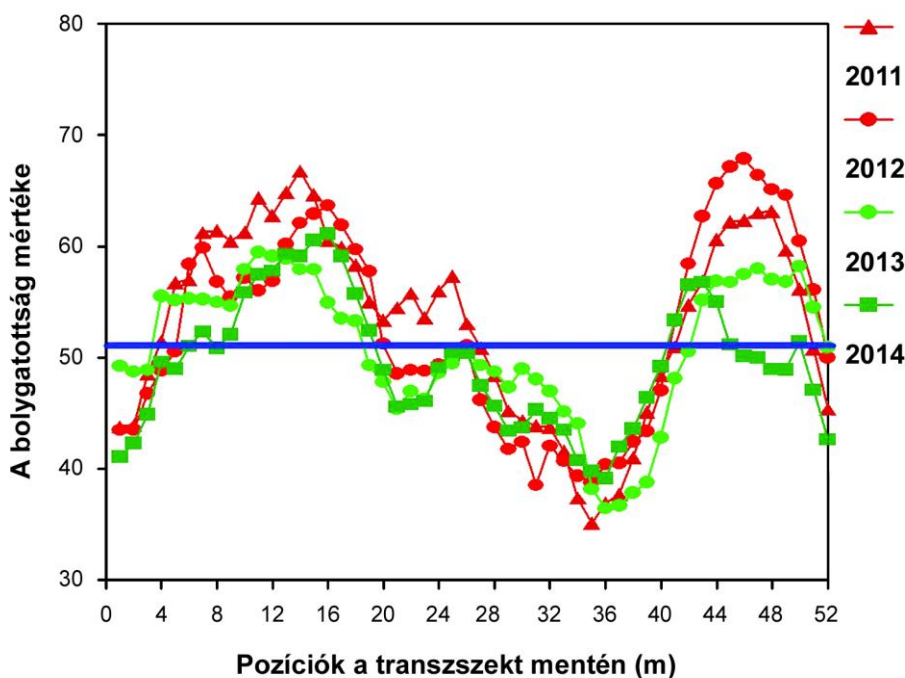
1. táblázat. A fajok borításértékei a magyar földikutya által bolygatott és a vizsgálatunkban referenciául szolgáló növényzeti mintákban (5 db 50×50 cm-es kvadrát).

Table 1. Species abundances (cover values) in reference data for representing loess grassland vegetation type disturbed by Hungarian blind mole rat (50×50 cm quadrats, n=5).

Fajok	Borítások				
<i>Teucrium chamaedrys</i>	49	88	79	51	70
<i>Galium verum</i>	35	45	30	25	24
<i>Poa angustifolia</i>	0	26	35	6	52
<i>Carex praecox</i>	16	19	48	19	8
<i>Festuca cf. valesiaca</i>	14	29	20	24	23
<i>Alopecurus pratensis</i>	27	5	0	15	0
<i>Astragalus cicer</i>	23	0	0	19	0
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	0	0	0	0	4
<i>Cerastium tenoreanum</i>	0	2	4	2	0
<i>Chenopodium album</i>	0	0	0	0	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	0	1	0	3	0
<i>Securigera varia</i>	0	0	0	0	2
<i>Elymus hispidus</i>	1	22	2	3	7
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	0	0	0	0
<i>Festuca cf. rupicola</i>	0	0	2	0	8
<i>Fragaria viridis</i>	1	0	5	2	4
<i>Fumaria schleicheri</i>	0	0	0	1	0
<i>Genista tinctoria</i>	0	0	1	1	6
<i>Knautia arvensis</i>	0	1	0	0	0
<i>Lathyrus tuberosus</i>	2	0	0	0	0
<i>Myosotis ramosissima</i>	0	0	4	1	0
<i>Ornithogalum pyramidale</i>	0	0	1	2	4
<i>Plantago media</i>	0	0	0	0	1
<i>Salvia nemorosa</i>	0	0	2	0	0
<i>Stellaria graminea</i>	1	0	3	22	2
<i>Thalictrum minus</i>	0	8	0	0	0
<i>Veronica arvensis</i>	0	12	4	5	0
<i>Verbascum phoeniceum</i>	0	1	0	0	0
<i>Vicia angustifolia</i>	1	1	0	1	0

3. Eredmények

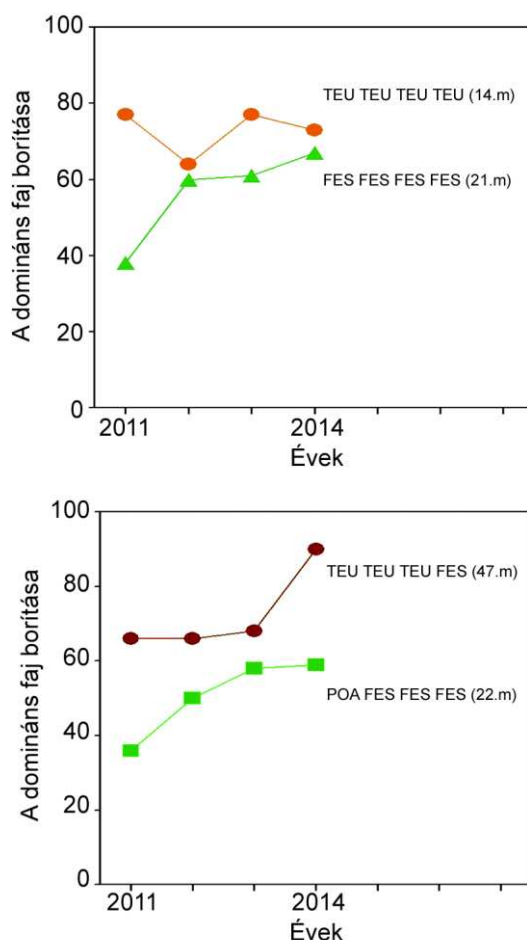
A referenciául választott frissen bolygatott területekről származó adatokban jellemző volt a *Teucrium chamaedrys* dominanciája és a *Galium verum* magas értéke (1. táblázat). Más gyeprészletekkel összevetve még a *Poa angustifolia*, *Elymus repens*, *Astragalus cicer*, *Stellaria graminea* és a *Veronica arvensis* szerepelt az átlagosnál nagyobb borítással egyes referenciakvadrátokban. A referenciakvadrátok átlagos cönológiai hasonlósága a Bray–Curtis-féle százalékos hasonlósági index szerint 67% volt, a legnagyobb hasonlósági érték 73%, a legkisebb 50,6%. Ezek közül a legkisebb értéket választottuk a bolygatott gyephez tartozás kritériumának. A monitorozott transzszektben a bolygatott gyephez való hasonlóság értékei 35% és 76% között ingadoztak.



2. ábra. A földikutya-bolygatás növényzetre gyakorolt hatásának tér-idő mintázata a vizsgált időszakban. A bolygatottság mértékét friss túrásokat reprezentáló referenciaadatokkal való cönológiai hasonlóság (Bray–Curtis-index) segítségével számszerűsítettük. A vízszintes kék vonal felett húzódó görbék jelzik az erősen bolygatott növényzetű foltokat.

Figure 2. Fine-scale spatiotemporal patterns of blind mole rat disturbances along the sample transect. Degree of disturbances (Y axis) quantified by the coenological similarity (Bray–Curtis index) to reference data. Data above the blue line indicate disturbed vegetation patches.

A bolygatottnak tekinthető gyeprészletek térben két nagy 10-15 m széles foltba rendeződtek, amelyek térbeli helyzete (a belső dinamika ellenére) a vizsgálat négy éve alatt nem változott lényegesen (2. ábra). Az 52 m hosszú mintavételi transzszekt mentén a bolygatottnak tekinthető gyeprészlet kiterjedése az egyes években 67,3 és 36,5% között ingadozott és enyhén csökkenő trendet mutatott.



3. ábra. Mikroszukcessziós folyamatok a Tompapusztai löszgyepben. Az ábra a négy legtipikusabb (az összes megfigyelt átalakulás 83%-át lefedő) átalakulásra mutat példát. (A cönológiai állapotokat a domináns fajok nevével jeleztük: TEU *Teucrium chamaedrys*, FES *Festuca cf. valesiaca*, POA *Poa angustifolia*).

Figure 3. Typical micro-successional trajectories noted by the transformations of dominant species (TEU *Teucrium chamaedrys*, FES *Festuca cf. valesiaca*, POA *Poa angustifolia*). These four trajectories represent the 83% of fine-scale vegetation changes recorded along the monitored transect in the study period.

A lokálisan (azaz az adott pozíciójú 5 m hosszú mintavételi ablakokban) megfigyelhető mikroszukcessziós változások négy fő típusba sorolhatók (3. ábra):

1. A vizsgálat ideje alatt folyamatosan, erősen bolygatott gyeprészlet (a monitorozott transzszekt 15%-a).

Ez a gyeprészlet a transzszekt 4. méterénél kezdődött és a 19. méterig tartott. Itt a Bray–Curtis-féle hasonlósági érték 50,6% és 67 % között szabálytalanul ingadozott, és a négy év során végig a *Teucrium chamaedrys* dominált.

2. Kezdetben erősen bolygatott majd gyorsan regenerálódó gyeprészlet (a monitorozott transzszekt 27%-a).

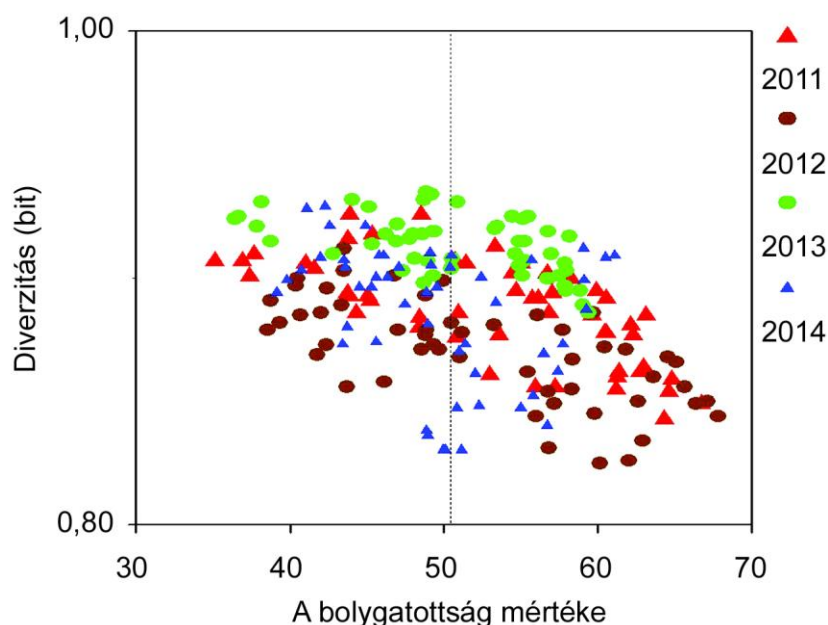
Ez a gyeprészlet a transzszekt 41. méterénél kezdődött és a 49. méterig tartott. Itt a Bray–Curtis-féle hasonlósági érték 68% és 49% között változott. Kezdetben (a vizsgálat első három évében) a *Teucrium chamaedrys* dominált, amit a negyedik évben a *Festuca valesiaca* váltott fel.

3. Valószínűleg korábban bolygatott, mára a regeneráció előrehaladottabb szakaszában lévő gyeprészlet (a monitorozott transzszekt 17%-a).

Az erre a típusra legjellemzőbb gyeprészlet a transzszekt 19. méterénél kezdődött és a 27. méterig tartott. Itt a Bray–Curtis-féle hasonlósági érték csökkenő trendet mutatott (55%-ról és 44%-ra). Kezdetben (a vizsgálat első évében) a *Poa angustifolia* dominált, a második évtől pedig a *Festuca valesiaca*.

4. A vizsgálat ideje alatt nem bolygatott gyeprészlet (a monitorozott transzszekt 41%-a).

Ebben a gyeprészletben a Bray–Curtis-féle hasonlósági érték soha nem érte el az 50%-ot (a jellemző hasonlósági érték 40% körül ingadozott). A gyeprészleten belül mikroszukcessziós trendek nem mutathatók ki, de fluktuációk igen. A gyeprészlet jelentős részében folyamatosan a *Festuca valesiaca* volt a domináns faj (23%). Máshol időlegesen (egyetlen évre) más fajok vehetik át a vezető szerepet (*Carex praecox*, *Galium verum*, *Poa angustifolia*, 18%).



4. ábra. A növényzeti foltok diverzitása (Simpson-index) a bolygatottság függvényében (a mozgó ablakos módszerrel nyert mintából).

Figure 4. Relationships between local diversity (Simpson index) and local disturbance (in 5 m long shift mowing windows).

2. táblázat. A bolygatottság mértékének (a teljes monitorozott terület %-ban megadva) és a diverzitás és a bolygatottság közötti korrelációnak a változásai a vizsgált időszakban.

Table 2. Percentage of the total sampled area influenced by blind mole rat disturbances and Spearman rank correlation between local Simpson diversity and local disturbance in the study period.

Évek	2011	2012	2013	2014
Bolygatottság mértéke %	67,3	53,8	51,9	36,5
Diverzitás - Bolygatottság Korrelációs koefficiens (rho)	-0,696	-0,684	-0,544	-0,323
p	0,0001	0,0001	0,0001	0,0196

A transzszektből vett mintát vizsgálva negatív összefüggést találtunk a növényzet diverzitása és a gyeperőssége között (4. ábra). A korreláció minden évben szignifikáns volt, de erőssége csökkenő trendet mutatott (2. táblázat). A 4. ábrán megfigyelhető, hogy a diverzitással mutatott negatív összefüggés a bolygatás mértékével választott Bray–Curtis-féle hasonlósági érték 50%-a fölött érvényesül, abban a tartományban, amit a klaszteranalízis segítségével mint kritikus értékként elfogadtunk.

4. Értékelés

4.1. A földikutya bolygatások hatásának változatossága

A földikutya, sok más földalatti életmódú rágcsáló fajhoz hasonlóan, az ún. ökoszisztémamérnök-fajok közé sorolható (HUNTLY – INOUE 1988; REICHMAN – SEABLOOM 2002; ZHANG *et al.* 2003; HAGENAH – BENNETT 2013). Az ökoszisztémamérnök-fajok jellegzetessége, hogy életmódjukkal összefüggésben jelentősen átalakítják környezetük biotikus és abiotikus tulajdonságait, és új élőhelyeket is létrehozhatnak (JONES *et al.* 1994). Sajnos kevés konkrét adat látott napvilágot arra vonatkozóan, hogy egy adott esetben mekkora területre terjed ki az ökoszisztémamérnök-faj átalakító hatása. SZABÓ és ZIMMERMANN (2014) részletesen szemlélte az ökoszisztémamérnök-fajokra vonatkozó nemzetközi szakirodalmat. Munkájukban egyetlen publikációt említenek (REICHMAN – JARVISH 1989), amelyben egy afrikai kisméretű faj túrással a vizsgált terület 30%-át érintették. Vizsgálatunkban, a Tompapusztai löszgyep esetében, a monitorozott gyeprejelletre vonatkozóan ez a becsült érték 42% volt, ami igen jelentősnek mondható. Ezen belül, a megfigyelt négy év viszonylatában a vizsgált gyeprejellet 15%-a folyamatosan bolygatottnak tekinthető, míg 27% esetében a kezdetben erősen bolygatott gyep a vizsgálat végére regenerálódott. A mintavétel során használt 52 m hosszú transzszekt a növényzet tanulmányozására lett kialakítva, ezért a talált értékek a bolygatási rezsim szempontjából nem feltétlenül reprezentálják a gyep egészét. Egy hasonló vizsgálatban BARTHA (2001) 120 m hosszú transzszektet mentén becsülte egy amerikai kisméretű faj növényzetre gyakorolt hatását. A pontosabb becslés érdekében szükséges lenne egy teljeskörű, a battonya-tompapusztai gyep egészére kiterjedő felmérés. Megjegyezzük, hogy a friss, illetve a még felismerhető földikutya-túrással számának, kiterjedésének becslése nem helyettesíti a növényzet bolygatottságának közvetlen becslését, mert az előbbi alábecsüli a növényzetre gyakorolt hatást. Vizsgálatunk során feljegyeztük a transzszekt mentén talált friss túrással kiterjedését is, ami 3% és 7% között ingadozott, tehát a botanikai referencia alapján becsült értékeknél jelentősen kisebbnek adódott.

Az általunk észlelt bolygatott területek foltokban jelentkeztek, és a foltok helyzete időben keveset változott. Izgalmas kérdés, hogy hosszabb távon milyen a földikutya-aktivitás tér-idő mintázata, mennyire állandóak, és milyen mértékben szövik be a területet a földalatti járatok, és vannak-e növényzeti foltok, amelyeket elkerül bolygatás.

4.2. A földikutya-bolygatások hatása a gyep mikroszukcessziós folyamataira

Számos esettanulmány bizonyította, hogy fajgazdag, jól szervezett természetes gyepársulásokban, amennyiben nem történik lényeges változás a környezeti paraméterekben, a fajösszetétel és a fajok gyakorisága hosszabb, 10-15 éves időtávon nézve stabil, állandó (VIRÁGH 2000, 2002; BARTHA 2007a). Részletesebb vizsgálatok azt is megmutatták, hogy a durva felbontásnál (pl. 10×10 m-en) észlelt állományszintű állandóságon belül, finom térleptékben (pl. 5×5 cm-en észlve) igen jelentős a fajok cserélődése, dinamikája (HERBEN *et al.* 1993). A finom

térleptékű fajcserék sokfélesége, sebességei, irányai meghatározzák a gyepek egészének a környezeti fluktuációkra, zavarásokra adott válaszait, adaptációs képességét. Természetes körülmények között sokféle állatfaj, egyszerre sokféle léptékben fogyasztja, bolygatja a gyepeket, és aktivitásukkal fenntartják a növényzet megújulását és diverzitását biztosító mikroszukcessziós folyamatokat. A legelés felhagyása rendszerint elszegényedéssel és a mikroszukcessziós dinamikák egyszerűsödésével, szinkronizálódásával jár (pl. az avar felhalmozódásával és a domináns fűfaj felszaporodásával). Az általunk megfigyelt mikroszukcessziós utak egyértelműen jelzik a földikutya-bolygatás kiemelkedő fontosságát a Tompapusztai löszgyep esetében. A legeltetés felhagyása ellenére nem észlelhető a mikroszukcessziós utak sokféleségének a csökkenése. Úgy tűnik, hogy a jelentős területre kiterjedő földikutya-bolygatás (az általunk vizsgált állományfoltban legalábbis) hatékonyan mozgásban tartja a mikroszukcessziós folyamatokat, biztosítva a gyepek folyamatos megújulását. A mozgóablakos vizsgálat során alkalmazott 5 m-es skála kissé leegyszerűsítve mutatja ezt a dinamikát. Elemzéseinket emiatt többféle (1 m-es, 2 m-es és 3 m-es) ablakméretet alkalmazva is elvégeztük. A bolygatási mintázat jellege, a bolygatott foltok helye, és a bolygatottság mértéke a vizsgálati skála változtatása ellenére hasonló maradt. Ezért ebben a közleményben csak az 5 m-es ablakméretet tárgyaltuk. Megjegyzendő azonban, hogy a kisebb ablakméret, azaz nagyobb felbontás mellett az itt tárgyalt mikroszukcessziós utak további részletekkel gazdagodnának.

4.3. A földikutya-bolygatások és a gyepek diverzitásának összefüggése

Az ökoszisztémamérnök állatfajoknak a növényzet diverzitására gyakorolt hatásáról megoszlik a kutatók véleménye (SZABÓ – ZIMMERMANN 2014). Egyes tanulmányok szerint a diverzitás növekedett a kisméretű fajok bolygatásai hatására (WILLIEMS *et al.* 1986; BARTHA 2001; SHERROD *et al.* 2005; CASE *et al.* 2013). Más kutatók nem tapasztaltak összefüggést (CAMERON 2000, ROGERS *et al.* 2001) vagy pedig negatív hatásról számoltak be (HAGENA – BENNET 2013). A Tompapusztai löszgyepben korábban kvadrát módszerrel történt vizsgálatokban mi sem tapasztaltunk összefüggést a diverzitás és a bolygatás között (SZABÓ *et al.* 2014, ZIMMERMANN *et al.* 2014). A transzszektből vett minták alapján ebben a vizsgálatban negatív összefüggést találtunk a növényzet diverzitása és a gyepek bolygatottsága között. A monitorozás során a negatív korreláció minden évben szignifikáns volt, de erőssége csökkenő trendet mutatott (párhuzamosan azzal, hogy a vizsgálat ideje alatt a bolygatottság mértéke is csökkent). Megjegyzendő, hogy a diverzitás-csökkenés csak az erősen és frissen bolygatott (vagy folyamatosan bolygatott) foltok esetében figyelhető meg. Mint említettük a gyeptegeneráció gyors és a diverzitás hamar, 3-4 év alatt helyreáll. A szignifikáns negatív összefüggés ellenére a bolygatott és nem bolygatott növényzeti foltok diverzitása abszolút értékben alig különbözött. A területen folyó botanikai monitorozás eredményei szerint a gyepek diverzitása az egyes évek között is különbözik az időjárási körülmények hatására. Az időjárás okozta fluktuációk és a földikutya hatására bekövetkező diverzitásváltozás nagyságrendje hasonló. A növényzet diverzitása és a gyepek bolygatottsága között talált negatív összefüggés félrevezető lehet, mivel ebből a vizsgálatból hiányzik az a referencia, ami a tartósan felhagyott és tartósan bolygatásmentes gyepek diverzitás csökkenését reprezentálná.

A jelenleg tapasztalható szocioökonómiai változások komoly fenyegetést jelentenek a fajgazdag és természetvédelmi szempontból jelentős európai gyepek jövőbeni sorsára (KUN 1998; BARTHA 2007a; JANIŠOVÁ *et al.* 2011; HABEL *et al.* 2013). Megfigyeléseink szerint a Tompapusztai löszgyep esetében a terület évi egyszeri kaszálása nem elegendő a növényzet diverzitásának fenntartásához. A területen folyó botanikai monitorozás itt bemutatott eredményei azt mutatják, hogy a kaszálás mellett a földikutya bolygatásai is jelentősen hozzájárulnak a gyepek természetes

regenerációs dinamikájának fennmaradásához, és az értékes gyeppátlomány cönológiai állapotának a megőrzéséhez.

5. Összefoglalás

Finom térbeli felbontásnál megfigyelhető tér-idő mintázatokat vizsgáltunk a Körös-Maros Nemzeti Park részét képező fokozottan védett Tompapusztai löszgyepen. A Tompapusztai löszgyep jellegzetessége a magyar földikutya jelenléte. Munkánk során a földikutya által a növényzetben okozott változások mértékét, térbeli kiterjedését és időbeli változásait vizsgáltuk, a bolygatásnak a növényzet összetételére és diverzitására gyakorolt hatásain keresztül. A felvételezés során növényfajok jelenlétét rögzítettük mikrokvadrátokban. A részletes mintavétel, négy éven keresztül, 52 m hosszú, 20×6 m-es téglalap alakban monitorozási célra állandósított, önmagába záródó transzszektek mentén történt, amelyek 5×5 cm-es mikrokvadrátok összefüggő sorozatából álltak (1040 db). A transzszekten belüli változatosságot mozgó ablakos módszerrel vizsgáltuk. A bolygatottság mértékét friss túrásokról gyűjtött referenciaadatok segítségével határoztuk meg. Eredményeink szerint a földikutya bolygatása a monitorozott gyeprészlet 40%-ában volt kimutatható. A frissen bolygatott növényzeti foltok diverzitása kissé csökkent, és kompozíciójuk is megváltozott. Az erősen bolygatott foltok mérete kicsi, bennünk idegenhonos özönfajt vagy ruderalis fajokat nem találtunk. A földikutya bolygatásai a növényzetben mikroszukcessziós folyamatokat indukálnak. A bolygatott növényzetű foltok gyorsan, becslésünk szerint 3-4 év alatt regenerálódnak. A fokozottan védett Tompapusztai löszgyep az ország egyik legnagyobb kiterjedésű, jelentős természetvédelmi értéket képviselő ősi löszpusztarét-állománya. Fontos kérdés, hogy a hagyományos legeltetéssel történő hasznosítás felhagyása után a jelenlegi évi egyszeri kaszálás hosszú távon elegendő lesz-e a gyepterület természetvédelmi értékeinek a megőrzéséhez. Vizsgálatunkkal kimutattuk, hogy a földikutyák bolygatásai jelentősen hozzájárulnak a gyepterület természetes regenerációs dinamikájának a fennmaradásához, ezáltal az értékes gyeppátlomány megőrzéséhez, diverzitásának fenntartásához.

6. Köszönetnyilvánítás

Munkánk az OTKA K 105608 projekt keretében készült. A terepi felvételezésben Selmeci Marianna, Házi Judit, Komoly Cecília, Kun Róbert, Sutyinszki Zsuzsanna, Tsvetelina Terziiska és Csathó András János volt a segítségünkre. Köszönet illeti Sallainé Kapocsi Juditot (KMNPI) és a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságot munkánk támogatásáért.

7. Irodalom

- BARCZI A. – SCHELLENBERGER J. – JURÁK P. – HEGYI T. – PENKSZA K. (2011): Talajértékelés a Tompapusztai löszgyepen. – *Crisicum* 7: 111–129.
- BARTHA S. (2001): Spatial relationships between plant litter, gopher disturbance and vegetation at different stages of old-field succession. – *Applied Vegetation Science* 4: 53–62.
- BARTHA S. (2007a): Kompozíció, differenciálódás és dinamika az erdőssztyep biom gyepeiben. – In: ILLYÉS E. – BÖLÖNI J. (szerk.): *Lejtőssztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon*. Budapest. pp.: 72–103.

- BARTHA S. (2007b): A vegetáció leírásának módszertani alapjai. – In: HORVÁTH A. – SZITÁR K. (szerk.): *Agrártájak monitorozása. A hatás-monitorozás elméleti alapjai és gyakorlati lehetőségei*. MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 92–113.
- BARTHA S. (2008): Mikrocönológiai módszerek a táji vegetáció állapotának vizsgálatára. – *Tájökológiai Lapok* 6 (3): 229–245.
- BARTHA S. – HORVÁTH F. (1987): Application of long transects and information theoretical functions to pattern detection. I. Transects versus isodiametric sampling units. – *Abstracta Botanica* 11: 9–26.
- BARTHA S. – CSATHÓ I. A. – VIRÁGH K. – SZENTES Sz. – CSATHÓ A. J. – SUTYINSZKI Zs. – HORVÁTH A. – RUPRECHT E. (2011a): A Tompapusztai löszgyep mikrocönológiai értékelése I. Florális diverzitás és koordináltság. – *Crisicum* 7: 45–55.
- BARTHA S. – ZIMMERMANN Z. – HORVÁTH A. – SZENTES Sz. – SUTYINSZKI Zs. – SZABÓ G. – HÁZI J. – KOMOLY C. – PENKSZA K. (2011b): High resolution vegetation assessment with beta-diversity – a moving window approach. – *Agrárinformatika* 2: 1–9.
- BELSKY A. J. (1992): Effects of grazing, competition, disturbance and fire on species composition and diversity in grassland communities. – *Journal of Vegetation Science* 3 (2): 187–200.
- BOLDOG G. (2010): Talajlakó emlősök túrásmorfológiai vizsgálata, különös tekintettel a nyugati földikutya (*Spalax leucodon*) természetvédelmi monitorozására. – *Crisicum* 6: 199–211.
- CASE M. F. – HALPERN C. B. – LEVIN S. A. (2013): Contributions of gopher mound and casting disturbances to plant community structure in a Cascade Range meadow complex. – *Botany* 91 (8): 555–561.
- COLLINS S. L. (1987): Interaction of disturbances in tallgrass prairie: a field experiment. *Ecology* 68 (5): 1243–1250.
- COLLINS S. L. – BARBER S. C. (1986): Effects of disturbance on diversity in mixed-grass prairie. – *Vegetatio* 64 (2–3): 87–94.
- CSATHÓ A. I. – JAKAB G. (2012): Löszgyeppek növényvilága. – In: JAKAB G. (szerk.): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas*. pp.: 286–299.
- CSATHÓ A. [J.] (1985): Sziget a szárazföldön. – *BÚVÁR* 40 (7): 334.
- CSATHÓ A. [J.] (1986): A battonya-kistompapusztai löszrét növényvilága. *Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv* 7: 103–115.
- CSATHÓ A. [J.] (1996): A földikutya (*Spalax leucodon*) dél-kelet Magyarországon. – *A Kiss Ferenc Csongrád Megyei Természetvédelmi Egyesület Évkönyve* 2: 127–128.
- CSATHÓ A. J. (2005): *A Battonya-tompapusztai löszpusztaréti élővilága*. – Magánkiadás, Battonya. 128 pp.
- CSATHÓ A. J. – CSATHÓ A. I. (2007): A battonyai Tompapusztai-löszpusztaréti. – In: DEÁK J. Á. – CSATHÓ A. I. – GREZNER N. – HORVÁTH D. – PÁNDI I. – SZABÓ-SZÖLLÖSI T. – TÓTH T. (szerk.): *VIII. MÉTA-túra. – 2007. április 25-29. Kézirat, Vácrátót*. pp. 277–282.
- CSATHÓ A. J. – CSATHÓ A. I. (2009): A battonya-tompapusztai Külső-gulya flóralistája. – *Crisicum* 5: 51–70.
- CSORBA G. – KRIVEK G. – SENDULA T. – HOMONNAY Z. G. – HEGYELI Zs. – SUGÁR Sz. – FARKAS J. – STOJNIC N. – NÉMETH A. (2015): How can scientific researches change conservation priorities? A review of decade-long research on blind mole-rats (Rodentia: Spalacinae) in the Carpathian Basin. – *Therya* 6 (1): 103–121.
- GIBSON D. J. (2009): *Grasses and Grassland Ecology*. – Oxford University Press, Oxford, UK.
- HABEL J. C. – DENGLER J. – JANIŠOVÁ M. – TÖRÖK P. – WELLSTEIN C. – WIEZIK M. (2013): European grassland ecosystems: threatened hotspots of biodiversity. – *Biodiversity and Conservation* 22 (10): 1–8.

- HAGENAH N. – BENNETT N. C. (2013): Mole rats act as ecosystem engineers within a biodiversity hotspot, the Cape Fynbos. – *Journal of Zoology* 289 (1): 19–26.
- HERBEN T. – KRAHULEC F. – HADINCOVÁ F. – KOVÁROVÁ M. (1993): Small-scale variability as a mechanism for large-scale stability in mountain grasslands. – *Journal of Vegetation Science* 4: 163–170.
- HERCZEG E. – BARÁTH N. – WICHMANN B. (2011): Morfotaxonómiai és cönológiai adatok a Tompapusztai löszgyep *Festuca* taxonjaihoz. – *Crisicum* 7: 77–90.
- HUNTLY N. – INOUE R. (1988): Pocket gophers in ecosystems: patterns and mechanisms. – *BioScience* 38 (11): 786–793.
- JANIŠOVÁ M. – BARTHA S. – KIEHL K. – DENGLER J. (2011): Advances in the conservation of dry grasslands: Introduction to contributions from the seventh European Dry Grassland Meeting. – *Plant Biosystems* 145 (3): 507–513.
- JONES C. G. – LAWTON J. H. – SHACHAK M. (1994): Organisms as ecosystem engineers. – *Oikos*, 69:373–386.
- KERTÉSZ É. (1996): *Reliktum löszgyepek a Dél-Tiszántúlon (Adatok és megfigyelések 1984–1992)*. – Kézirat, Békéscsaba. 14 pp.
- KNAPP A. K. – BRIGGS J. M. – HARTNETT D. C. – COLLINS S. L. (1998): *Grassland dynamics: long-term ecological research in tallgrass prairie*. – Oxford University Press, New York.
- KÖRMÖCZI L. – BALOGH A. (1990): The analysis of pattern change in a Hungarian sandy grassland. – In: KRAHULEC F. – AGNEW ADQ. – AGNEW S. – WILLEMS JH. (szerk.): *Spatial processes in plant communities*. – Academia, Praha. pp.: 49–58.
- KUN A. (1998): Száraz gyeppek Magyarországon. – In: KISZEL V. (szerk.): *Természetvédelem területhasználók számára*. – Göncöl Alapítvány, Vác. pp.: 65–90.
- MOLNÁR Zs. (1997): *Az alföldi, elsősorban a dél-tiszántúli löszpusztagyeppek botanikai jellemzése*. 2.0 változat, kézirat. MTA ÖBKI, Vácrátót.
- MOLNÁR Zs. – CSATHÓ A. I. – ILLYÉS E. (2007): Tiszántúl. – In: ILLYÉS E. – BÖLÖNI J. (szerk.): *Lejtősztyepek, löszgyepek és erdőssztyeprétek Magyarországon*. – Budapest. pp.: 125–128.
- NÉMETH A. (2011): *A kárpát-medencei földikutyák (Rodentia: Spalacinae) rendszertana, elterjedése és természetvédelmi helyzete*. – PhD tézis, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. 136 pp.
- NÉMETH A. – RÉVAY T. – FARKAS J. – CZABÁN D. – RÓZSÁS A. – CSORBA G. (2009): Chromosomal forms and risk assessment of *Nannospalax* (superspecies *leucodon*) (Mammalia: Rodentia) in the Carpathian Basin. – *Folia Zoologica* 58 (3): 349–361.
- NOY-MEIR I. (1995): Interactive effects of fire and grazing on structure and diversity of Mediterranean grasslands. – *Journal of Vegetation Science* 6 (5): 701–710.
- PODANI J. (1993): *SYN-TAXpc. Version 5.0. User's guide*. – Scientia Publishing, Budapest.
- R CORE TEAM (2014): R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- REICHMAN O. J. – JARVIS J. U. M. (1989): The influence of three sympatric species of fossorial mole-rats (*Bathyergidae*) on vegetation. – *Journal of Mammalogy* 70 (4): 763–771.
- REICHMAN O. J. – SEABLOOM E. W. (2002): The role of pocket gophers as subterranean ecosystem engineers. – *Trends in Ecology & Evolution* 17 (1): 44–49.
- ROGERS W. E. – HARTNETT D. C. – ELDER B. (2001): Effects of plains pocket gopher (*Geomys bursarius*) disturbances on tallgrass-prairie plant community structure. – *The American Midland Naturalist* 145 (2): 344–357.
- SAVADOGO P. – TIVEAU D. – SAWADOGO L. – TIGABU M. (2008): Herbaceous species responses to long-term effects of prescribed fire, grazing and selective tree cutting in the savanna-

- woodlands of West Africa. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 10 (3): 179–195.
- SHERROD S. K. – SEASTEDT T. R. – WALKER M. D. (2005): Northern pocket gopher (*Thomomys talpoides*) control of alpine plant community structure. – *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 37 (4): 585–590.
- STRAUSS S. Y. – AGRAWAL A. A. (1999): The ecology and evolution of plant tolerance to herbivory. – *Trends in Ecology & Evolution* 14 (5): 179–185.
- SZABÓ G. – ZIMMERMANN Z. (2014): Földalatti ökoszisztéma-mérnök fajok szerepe a gyepek fenntartásában. – *Gyepgazdálkodási Közlemények* 2012 (1–2): 49–57.
- SZABÓ G. – ZIMMERMANN Z. – CSATHÓ A. I. – SZENTES Sz. – VIRÁGH K. – BARTHA S. (2014): A magyar földikutya [*Nannospalax (leucodon) hungaricus*] jelenlétének hatása a KMNP Tompapusztai löszgyep (Külső-gulya) finomléptékű szerkezetére. – *Crisicum* 8: 169–177.
- VIRÁGH K. (2000): Vegetációdinamika és szukcessziókutatás az utóbbi 15 évben. – In: VIRÁGH K. – KUN A. (szerk.): *Vegetáció és dinamizmus*. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. pp.: 53–79.
- VIRÁGH K. (2002): Vegetációdinamikai kutatások. – In: FEKETE G. – KISS KEVE T. – KOVÁCSNÉ-LÁNG E. – KUN A. – NOSEK J. – RÉVÉSZ A. (szerk.): *Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 éve (1952-2002)*. – Vácrátót. pp.: 65–91.
- VIRÁGH K. – HORVÁTH A. – BARTHA S. – SOMODI I. (2006): Kompozíciós diverzitás és términtázati rendezettség a szálkaperjés erdőssztyeppre természetes közeli és zavart állományaiban. – In: MOLNÁR E. (szerk.): *Kutatás, oktatás, értéktérítés*. – MTA ÖBKI, Vácrátót. pp.: 89–110.
- WILLIAMS L. R. – CAMERON G. N. – SPENCER S. R. – ESHELMAN B. D. – GREGORY M. J. (1986): Experimental analysis of the effects of pocket gopher mounds on Texas coastal prairie. – *Journal of Mammalogy* 67 (4): 672–679.
- ZHANG Y. – ZHANG Z. – LIU J. (2003): Burrowing rodents as ecosystem engineers: the ecology and management of plateau zokors *Myospalax fontanierii* in alpine meadow ecosystems on the Tibetan Plateau. – *Mammal Review* 33 (3–4): 284–294.
- ZIMMERMANN Z. – SZABÓ G. – CSATHÓ A. I. – SALLAINÉ KAPOCSI J. – SZENTES Sz. – JUHÁSZ M. – HÁZI J. – KOMOLY C. – VIRÁGH K. – SUTYINSZKI Zs. – UJ B. – BARTHA S. (2014): The impact of the lesser blind mole rat [*Nannospalax (superspecies leucodon)*] on the species composition and diversity of a loess steppe in Hungary. – *Applied Ecology and Environmental Research* 21 (2): 591–602.

Authors' address:

Bartha Sándor, Zimmermann Zita,
Szabó Gábor, Szentes Szilárd,
Virágh Klára, Csathó András István
MTA Ökológiai Kutatóközpont
Ökológiai és Botanikai Intézet
H-2163 Vácrátót
Alkotmány út 2–4.
E-mail: bartha.sandor@okologia.mta.hu

A Csanádi puszták növényzete és növényzeti változásai az elmúlt 10 évben

Molnár Ábel – Molnár Zsolt – Kotymán László – Balogh Gábor

Abstract

Present vegetation and habitat change in the last 10 years at the Csanádi puszták salt steppes (Körös-Maros National Park, Tiszántúl, Hungary): The total territory of the Csanádi puszták nature protected area was surveyed in 2013. The Hungarian habitat monitoring methodology was used. The most important natural features of the area documented by the mapping are the tall-grass loess steppes with *Phlomis tuberosa*, *Thalictrum minus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Betonica officinalis*, *Astragalus exscapus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Vinca herbacea*, *Adonis vernalis* and *Ranunculus illyricus* (with new localities of *Thalictrum minus* and *Sternbergia colchiciflora* at the Kopáncs-pusztá); wetland species like *Anacamptis elegans* and *Cirsium brachycephalum*; well-developed salt steppe mosaics (with padka formations); the highly dynamic habitat mosaic in the Nagy-Zsombék marsh. The landscape history of the last 20–25 years is documented in details (e.g. changes of livestock, arable-grassland conversions, hydrological reconstructions, invasive species). Most habitat changes detected by repeated habitat mapping in the last 10 years were positive (abandonment of arable fields, hydrological reconstructions). The increasing livestock density provides a good opportunity for a continuing effectiveness of nature conservation of these ancient, dynamic pusztá areas.

Kulcsszavak (keywords): élőhelymonitoring (habitat monitoring), élőhelytérkép (habitat map), Csanádi puszták, szikes pusztá (Pannonian salt steppe), tájtörténet (landscape history)

1. Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park részét képező Csanádi puszták a Körös–Maros köze legnagyobb kiterjedésű ősi jellegű szikes pusztája. A vizsgált területen eddig Molnár Zsolt, Kotymán László, Sallainé Kapocsi Judit, Biró Marianna, Margóczy Katalin, Bátori Zoltán, Zalatnai Márta és Jakab Gusztáv végeztek botanikai kutatásokat, illetve megfigyeléseket, melyekből több publikáció is megjelent (MOLNÁR 1992, MOLNÁR – BIRÓ 1994, MOLNÁR 2002, SALLAINÉ KAPOCSI 2010, MARGÓCZI *et al.* 2010, JAKAB – TÓTH 2003, JAKAB 2005). A terület táj- és gazdálkodástörténete (MOLNÁR 1996, BEDE 2010) és állatvilága (SZITA *et al.* 2000) kapcsán is készültek már kutatások.

Az alábbi tanulmány a 2013-ban végzett élőhely-térképezés (MOLNÁR – MOLNÁR 2013a, 2013b) eredményeit mutatja be (a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program 87. számú kvadrátja, illetve a Csanádi puszták védett természeti terület élőhelytérképe), valamint az elmúlt 20 év fontosabb változásait értékeljük (Kotymán László összefoglalója). Az NBmR kvadrát újratérképezésével rekonstruáltuk a Királyhegyesi-pusztá egy részének elmúlt 10 év alatti legfontosabb térbeli változásait is.

2. Módszer

A felmérés során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (TAKÁCS-MOLNÁR 2007) megadott módszertant követtük. A terepi felmérés során légifotó segítségével lehatároltuk a többé-kevésbé homogénnek tekinthető foltokat, illetve jellemeztük a növényzetüket. A térképezés léptéke kb. 1:5000. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhelytípust az Á-NÉR 2011 alapján (BÖLÖNI *et al.* 2011), a természetességi-degradáltsági értékét a módosított Németh–Seregélyes-féle skála alapján (NÉMETH – SEREGÉLYES 1989, MOLNÁR *et al.* 2003, MOLNÁR *et al.* 2007), általános jellemvonásait és a jellemző fajokat. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését QGIS Desktop 2.0.1. és Microsoft Excel szoftverrel végeztük. A térképezéshez és a feldolgozáshoz a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságától kapott digitális fedvényeket használtuk.

3. A táj általános jellemzése

A Csanádi puszták nemzeti parki törzsterület Királyhegyes, Makó-Rákos, Békéssámsón, Tótkomlós, Nagyér, Ambrózfalva, Csanádalberti és Csanádpalota települések által körülhatárolt területen helyezkedik el. Három pusztarészből áll: Kopáncs-puszta (északon), Montág-puszta (középen) és Királyhegyesi-puszta (délien).

A védett terület a tágabban vett Békés–Csanádi-löszhát egy szikes medencéjét fedi le. A tájnak határozott, bár nem élénk domborzata van. Az egykori löszgyepek helyén zömmel szántók vannak, a lefolyástalan medencékben ősi szikes puszták. A szikesek növényzete nagy foltokban még eredeti, ősi, faj- és élőhelygazdag. Ugyanakkor a löszgyepekből már csak kicsi, gyakran erőteljesen degradált foltok maradtak fenn. Nem szikes réti növényzet alig van. Természetes erdő vagy facsoport nincs. A Kardoskútnál megfigyelt különleges források, vízfeltörések ebben a tájban is gyaníthatók (a védett területen kívül a Száraz-ér holtmedrében és a Csikóspusztai-tóban).

A védett területen kívül és a peremen lévő szántókon a gazdálkodás ma is intenzív, 1989 után megnövekedett kisparsellás aránnyal, mely az utóbbi években újra nagytablásodik. Jellemző a kukorica, az őszi búza, az őszi árpa, a zab, a vörös- és fokhagyma, a petrezselyem, a repce, a lucerna és a napraforgó. A pusztákon a legeltetés mértéke az 1990-es évek elejétől 2006-ig folyamatosan csökkent. Azóta a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság gulyái évről évre nagyobb területeken legelnek. Jelenleg mindhárom pusztán van állattartás, az igazgatóság kezelésében lévő szürkemarka gulya mellett magyar tarkát, bivalyt, merinót, cigáját, szamarat és lovat legeltető gazdálkodók is vannak.

A környező tájban a szántófelhagyás nem jellemző, kizárólag a védett területen van ilyen (illetve a 2000 környékén értelmetlenül beszántott szikesek helyén). A szikesek regenerációja gyorsabb, de nem teljes (a padkák igen lassan fognak visszaalakulni), a löszgyepeké rendkívül lassú, 15–20 év alatt záródik egy fajszegény *Festuca rupicola*-s gyeppé.

A táj három altípusa:

I. Elszikesedett völgyületek (a védett területet körül folyó Száraz-ér)

Egykori Maros-erek, illetve Száraz-ér-oldalágak. Sokáig járt rajtuk nem szikes folyóvíz, de az elmúlt 200 évben már minden bizonnyal alig. Igen szépen fejlett padkás szikesek, sőt, mézpázsitos szikesítő-szerű mélyedések alakultak ki. Vakszikei a legszebbek ma a tájban. A löszgyepeket szinte teljesen beszántották, a gyeppé-szántó határon inkább gyomos sávok, mint löszgyepek vannak. Feltétlenül védetté nyilvánítandó az egész érrendszer Makó felé.

II. Szikes puszta (Kopáncs-, Montág- és Királyhegyesi-pusztá)

A medencében kialakult szikes puszták diverz, a Tiszántúl legjobb természeti állapotú pusztái közé tartozik. Nagy összefüggő puszták kis löszhátakkal. Ezek mind szántók (vagy parlagok) szikespusztai löszgyepek csak a legkisebb háttérháttérmaradványok maradtak fenn. Ürmöspuszták, szikes rét, szikfok, vakszik és szikes mocsár egyaránt van, sok közülük természetközeli állapotú, mert a puszták lecsapolása nem sikerült teljesen. Sokfelé láthatunk még szép, karakteres padkás szikeseket, melyek kialakulása nagyon lassú, akár több ezer éves folyamat is lehet (TÓTH 2003).

III. Löszhátak (a „mátrix”)

Mindent szántó borítja, löszgyep nincs, a mezsgyék – egy kivételével – jellegtelenek, fajszegek, gyomosak. A közepes méretű parcellák fokozatosan nagyparcellásodnak, összevonódnak.

4. Eredmények és megvitatásuk

4.1. Az elmúlt 20 év főbb változásai természetvédelmi szempontból

Az 1990-es évek elejére a Csanádi puszták több természetvédelmi területkezelési probléma alakult ki a növényzet változását tekintve:

1. védetté nyilvánítást megelőző illegális felszántások, beerdősítések;
2. túlszaporodottságból adódó kiszáradás és a szikes jelleg csökkenése;
3. legelő jószágállomány csökkenése;
4. adventív fajok terjedése.

Az igazgatóság a kezdetektől igyekezett felmérni a problémákat, és a finanszírozhatóság feltételével előbb a vízhiánytartás helyreállításába kezdtek bele, majd a legelőállat-létszámot növelték, mindemellett beindult a visszagyepesedés/visszagypesítés folyamata.

A Vásárhelyi-pusztához viszonyítva a Csanádi puszták nagyságrenddel kisebb kiterjedésben szántottak fel ösziegeket az elmúlt 20–30 évben, de azért itt is történtek ilyen jellegű beavatkozások, amelyek sajnos jó minőségű ösziegeket érintettek. Gyepjavítás céljából a Viharsarok termelőszövetkezet ösziegeket tört fel a juhjószágaitól délkeletre lévő 60 hektáros gyeptömbön 1975 és 1980 között. Mára teljesen visszagyepesedett, generalista fajokkal. A Montág-puszták keleti oldalán ösziegeket szántottak fel 1975-ben, majd a rendszerváltás körül Ambrózfalva és Nagyér községhatárában, amelyeket a védetté nyilvánítást követően a természetvédelmi kezelő felszólítására visszagyepesedés célállapot meghatározásával, lucernával vetettek be. Mostanra ezek visszagyepesedtek, és jellegtelen gyepekké váltak. A Királyhegyesi-puszták északi oldalán feltört ösziegeket turkóstani szillel és akáccal telepítették be. A Kopáncs-pusztán szintén vadászati célból gyenge minőségű szántók akáccal vegyesen magyar kőrist, illetve homogén ezüstfaerdőt telepítettek az 1980-as évek végén. Ezek egy része mostanra kiszáradt, vagy kiritkult. Egy erdőben vetésivarjú-telep jött létre. Három erdőt az új tulajdonos kiirtott, majd szántóvá alakította vissza. Gyepfeltöréssel ellentétes folyamat – szántó művelési ágú területek felhagyása gyepnek –, több okból is történt, különösen az elmúlt 15 évben, kivétel nélkül az igazgatóság kezdeményezésére. Néhány pusztán és pusztarészen még ma is magas a szántóarány, például a Kopáncs-pusztán és a Nagyéri-sarokban. Ráadásul a szántók kiterjedése, elhelyezkedése a legeltetést is akadályozta. Több szántótömb vagy parcella fenntartását természetvédelmi gazdálkodási okokkal sem lehetett indokolni. A visszagyepesedésnek több formája is előfordult. Kezdetben a legelő jószág hiánya miatt lezúrták vagy megkaszálták, később, amikor az igazgatóság saját gulyája megérkezett, célzottan meglegeltették a legtöbb parlagot. Ahová egyelőre nem lehetett a gulyát áthajtani, ott lucernákat telepítettek, majd hagyták kiöregedni és visszagyepesedni.

Csak egészen kis parcellákon telepítettek gyept. A legjobb, leggyorsabb, és leggazdaságosabb a kaszálás–legeltetés→spontán visszagyepesedés módszer lett.

A vízjárta, belvízi elöntéssel fenyegetett tanyák és szántók biztosítása miatt – mint szerte az Alföldön, itt is – az 1970-es nagy belvíz után indult egy térségi melioráció. Kopáncs-pusztán két, kelet–nyugati tájolású, több kilométer hosszú, mély csatornát húztak ki, egyet a védett területtől északra, a másikat a Kopáncs-pusztá kereszttengelyében. A Montág-pusztán a korábbi jelképes árkok helyén az 1984–85-ben kimélyített csatornarendszerek keresztülszelték a Nagy-Zsombék legmélyebb mocsaras részeit. Ennek következtében a mocsaras jelleg megszűnt, szinte homogén ecsetpázsitos jött létre. Tavaszonként előfordult, hogy száraz lábbal lehetett átmenni a mocsáron (MOLNÁR ZSOLT – szóbeli közl.).

Az eredeti vízrendszerek helyreállítását segítette, hogy a Csanádi puszták csaknem 100%-ának kezelési jogát megszerezte az Igazgatóság, másrészt a célterületként kijelölt Montág-pusztá csak szélein települt, néhány lakott tanyával, a terület medenceszerű, idegen ingatlant a tulajdoni hányad magas részaránya miatt alig érintett. A kivitelezés több lépcsőben, folyamatosan fejlesztve zajlott/zajlik le, egyeztetve a vízügyi kezelővel, állandóan vizsgálva a lakosság reakcióját, érdekviszonyokat, az elöntött terület kiterjedését, a botanikai állapot változását, a zoológiai hatásokat. Az első lépcsőben, 1997-ben a Zsombék-éri-főcsatornában spontán beszakadó vízmosásokat zárták el kőszórással megtámasztott rőzsefonattal, és a torkolati zsilipet lezárták. Ezzel mérsékelt hatást sikerült elérni, vízjárásos évben néhány hektárnyi víztükör maradt meg a mocsár mélyebb részein, nyár közepéig, és a főcsatorna nem száradt ki. A rendkívül csapadékos 1999-es évben minden korábbinál nagyobb víz nyomásának ez a megoldás már nem tudott ellenállni, az elfolyást kereső víztömeg több helyen áttörte a zsilipkapu környékét. Ezért 2000 őszén a Zsombék-éri-főcsatorna torkolati szakaszát egy keresztgáttal elzárták, így elfolyás csak az oldalcsatornákon keresztül volt lehetséges. A vízállásokkal potenciálisan veszélyeztetett legfontosabb ingatlanokat az igazgatóság időközben megvásárolta, ami lehetőséget adott egy, a korábbinál jelentősebb beavatkozásra. 2011-ben megépült egy gát, ami az elöntéssel továbbra is fenyegetett idegen szántókat védte be a mocsár nyugati oldalán, megszüntették teljes keresztmetszetben és hosszban az 1984–85-ben a megyehatáron kiépített, kelet–nyugati tájolású csatornát és az U-alakú csatornát a mocsár belsejében. Tulajdonképpen csak a Zsombék-éri-csatorna eredeti főága maradt meg.

A rendszerváltás utáni termelőerő-összeomlást és a rendezetlen tulajdonviszonyokat elsősorban az állattartás sínylette meg a mezőgazdaságban. A gazdálkodók a kisebb befektetést és gyorsabb megtérülést ígő növénytermesztést erőltették. A Dél-Alföld térségében különösen Makó környékét érintette ez a negatív tendencia. A nagy termelőszövetkezetek sorra meginogtak, tönkrementek, helyükbe általában csak vontatottan és csak helyenként léptek egyéni gazdák, azok sem mindig hosszú időre. Nagy kiterjedésű gyepterületeket nem vagy alig hasznosítottak. Általánosan elmondható, hogy 1989-től pár év alatt töredékére csökkent a legelőállat-állomány, amely 10–12 év szünet után ismét elkezdett emelkedni, de a korábbi jószáglétszámot már nem érte el, ugyanakkor egy szerkezetváltás is elindult, a juhokra alapozott legeltetést egyre inkább a szarvasmarha dominanciája váltotta fel. A gazdálkodásban a térségre hagyományosan jellemző kertészeti irányzat (hagyma, fokhagyma, petrezselyem) tovább erősödött, illetve az ipari és élelmisznőnövény-termelés (sörárpa) futott fel.

Alább listába vettük az elmúlt 25 évben megszűnt legeltetéseket és kivont jószáglétszámokat a teljesség igénye nélkül, csupán a folyamat nagyságát érzékeltetve:

- 1989-ben a Montág-pusztá nyugati oldalán 1050 merinó anyajuh legeltetése szűnt meg;
- 1991–1992-ben a Királyhegyesi-pusztá déli részén legelő 1100 darabból álló merinó anyajuh-állományt felszámolták;
- 1989-ben a Montág-pusztá északkeleti oldalát legelő merinó juhalka 600 darabbal csökkent;

- 2002-ben megszűnt a legeltetés Kopáncs-pusztán, az 1800 darabos merinójuh állományt eladták;
- 2000-ben a nagyéri Külső-legelőt járó 100-as növendék Holstein fríz keresztezett szarvasmarhaüsző-állományt felszámolták;
- 2009-ben 110 darab holstein-fríz növendék üsző legeltetése szűnt meg a Nagy-Zsombékon;
- 2009-ben 200 darab vegyes fajtájú juhot vontak ki a Királyhegyesi-pusztá déli és középső részéről.

Jelentősnek mondható legelő jószág csak két helyen maradt. Egyik a Királyhegyesi-pusztá, ahol néhány gazda vegyes korú, fajú és fajtájú szarvasmarha, ló és juh falkákat járatott a pusztá keleti és déli részén lévő egykori szövetkezeti hodályokból. Másik a Montág-pusztá északi és déli részén, ahol három gazda juhokat legeltetett. 2004–2005-re a Kopáncs-pusztá egésze, a Montág-pusztá négyötöde és a Királyhegyesi-pusztá egyötöde nem volt legeltetve. A legeltetési deficit és a felcsatornázottság következtében a padkás szikesek növényzete felmagasodott és záródott, a mocsarakon robbanásszerűen terjedt a gyékény.

A legelő jószáglétszám pótlása a gazdálkodói oldalról reménytelennek tűnt a 2000-es évek elején. Ugyanakkor az alföldi viszonylatban kiváló fajösszetételű gyepek fenntartása és a Nagy-Zsombék mocsár vízrendezésének következtében felgyorsult szukcesszió lassítása érdekében a KMNPI a legeltetés beindítása mellett döntött 2005-ben. 2006. május 10-én érkezett meg az első 150 darab, a következő évben újabb 130 darab szürkemarha növendék üsző a Nagy-Zsombékra. Az évek alatt 300 darab tehénre fejlődő saját szaporító állatállomány már lehetőséget adott az avas gyeppel borított pusztarészek regenerációjára, a mocsarak elgyékényesedésének és elnádásodásának megakadályozására. A 2006-ban megvásárolt Montág-pusztai állattartó telep átépítését, felújítását követően téliszállásként használja azóta is a gulya. 2006-tól a Nagy-Zsombékon, 2008-tól a Kopáncs-pusztá északi oldalán, 2010-től a délnyugati oldalán, 2011-től a Királyhegyesi-pusztán a Kopláló-kúttól is megindult a legeltetés. Olyan emblemikus helyeket sikerült ismét legeltetni, mint a Kopáncs-pusztán a Székes-ér és a környező padkások, a Montág-pusztán a Nagy-Zsombék és a Vásárhelyi-lapos, a Királyhegyesi-pusztán a Héricses-domb, a Zöld-halmi-mocsár löszgyepjei, a Száraz-ér holtmedre és a Liliomos. A számosállatlétszám mostanra ismét elérte a korábbi, azonban a vízviszatarító rendszerek következtében megváltozó növényzet már több és más fajú állat eltartására is alkalmas lenne az átlagos és bővizű években. Különösen a Nagy-Zsombék legeltetésére a bivaly lenne a legmegfelelőbb választás, mint ahogy ezt a második világháború előtti időszakban már felismerték.

A Csanádi puszták adventív növényekkel való fertőzöttsége – a záródott gyepek nagyobb aránya miatt – a környékbeli védett területekhez (Vásárhelyi-pusztá, Maros-ártér) képest jóval enyhébb. A selyemkóró a 2000-es évek elején jelent meg, feltehetően 2002-ben. Legfertőzöttebbek a Kopáncs-pusztá és a Királyhegyesi-pusztá friss parlagjai voltak, de találtunk töveket búzaföld közepén is. Vegyszeres irtással sikerült terjedését megállítani, de a környező területekről való visszafertőződés veszélye különösen Kopáncs-pusztán nagy. A felhagyott egykori szántókon több ponton észleltük, egyelőre szálanként. Komoly veszélyt jelenthet a löszgyep-rekonstrukciókra. A fajt a legelő jószág általában elkerüli. A Királyhegyesi-pusztán, a Liliomos melletti vetett gyepeken tapasztaltuk, hogy kaszálás után foltokban vagy magányosan kihajtó töveket a juhnyájakban legelő kecskék mind tövig lerágták.

A máriatővis 2002-ben jelent meg a térségben, amikor természetni kezdték a Nagyéri-sarok egyik 60 hektáros szántóján. Azóta a környező parlagokat 2–3 évre ellepte, áterjedt Kopáncs-pusztára is, de úgy tűnik a legelő jószág taposása, helyenként a kecske legelése és a gyeper záródása megakadályozta további térnyerését. Nagyobb felületen zúzással, kisebb nadrágszíf-parlagokon kapálással sikerült visszaszorítani.

4.2. Az egyes növényzeti típusok állapota 2013-ban

Nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a): A terület nádasai, gyékényesei és kákásai változó szikességek. Nem tettünk különbséget a kategorizálás során a sótartalom szerint, ezért a pusztá szikesebb kákásaitól a Liliomos-mocsár láposabb nádasáig ebbe a kategóriába soroltunk minden nádas, gyékényes és tavikákás állományt. B6-ba a valóban erősen szikes foltokat soroltuk (ahol pl. a *Puccinellia limosa*, *Aster tripolium* elegyedik).

A Nagy-Zsombékban kis méretű nádasok, kákások, gyékényesek alakulnak ki, melyeket száraz időszakban való marha- és lólegeltetéssel érdemes egy adott szinten tartani, tehát nem szabad nagy területeken terjedni hagyni, mert az csökkentheti természetvédelmi értékét a nagyon dinamikus, érdekes mocsári rekonstrukciónak. Szerencsére nem robbant be a *Typha latifolia* az árasztás területén, de amint látszik terjedése, vissza kell szorítani. A *Typha angustifolia* terjedése nem akkora probléma, az stabil faja a szikes mocsaraknak, de e faj elterjedése is diverzitáscsökkentő.

A Kopáncs-pusztán kis kiterjedésben van jelen a B1a, ezek is többnyire kákások.

Nádasok: Liliomos déli öblének nádasában: *Phragmites australis*, *Scutellaria hastifolia*, *Carex riparia*, *Lemna minor*, *Poa palustris*. Száraz-ér nádasai: kevés fajú fragmentumok. Gyékényesek: Elsősorban *Typha angustifolia*-állományok, ritkán *T. latifolia*. Kákások: Homogén, néha B6-tal és B5-tel mozaikoló, változó vízbőségű tavikáka-állományok, így *Carex melanostachya*, *C. riparia*, *Bolboschoenus maritimus* keveredhet bele.

Lényegi változást nem észleltünk az elmúlt 10 évben. A Liliomos 1985 és 2013 között látványosan nem változott, a domináns fajok foltjai helyükön maradtak. A Nagy-Zsombék területén, főleg az eltömött csatornák egyes szakaszain kis kiterjedésű nádasok vannak, melyek várhatóan terjeszkedni fognak.

A táj természetes vegetációjának szerves részei a nádasok, gyékényesek, kákások, de homogenitásuk miatt bizonyos állományukat célszerű felnyitni legeltetéssel. A pusztán van annyi mindhárom altípusból, hogy lehessen vele kísérletezni. Érdemes kísérleteket beállítani a különböző záródású B1a-k legeltetéssel való felnyitására.

A Nagy-Zsombék monitorozása nagyon fontos a B1a tekintetében is. Száraz időben a már létrejött sűrű kákásokat, gyékényeseket, nádoltokat érdemes megtöretni marhával. Vízállásos időben lóval vagy bivallyal is lehet legeltetni egyes részeit kísérleti jelleggel.

Csetkákás mocsarak (B3): A Királyhegyesi-pusztá és a Montág-pusztá jellegzetes élőhelyei az *Eleocharis uniglumis* és *Eleocharis palustris* uralta pionír szikes mocsarak. Tavasszal jellemző rájuk a sok iszapfelszín, a pionír jelleg, a rothadó avar, a jó vízellátottság. Nyárra kivétel nélkül kiszáradtak, egyes foltjaikban a ritka *Trifolium ornithopodioides*-t is megtaláltuk. Jellemző, hogy a másodlagosan kialakult mocsár-fragmentumokban (kubikgödrökben) rendszeresen az *E. palustris* él, míg az elsődleges, nagy kiterjedésű mocsarakban az *E. uniglumis* dominál.

A Királyhegyesi-pusztá belsejében található Kis-Nyelv mocsár csetkákása tavasszal jó madártáplálkozó hely volt, rengeteg limikóla táplálkozott a lazán álló csetkáká-csomók közötti rothadó avarban és a nyílt iszapfelszíneken. Ebben a mocsárban van a legszebb állománya a Királyhegyesi-pusztán a B3-nak. A mocsár eredetileg F2 volt, a magasabb részei ürmösek, amik most elecsetpázsitosodnak a magasabb vízállás miatt. Ennek a pionír, átmeneti stádiumnak a fenntartása ló- és marhalegeltetéssel valósítható meg.

A Montág-pusztán a Nagy-Zsombékban található a táj legnagyobb, összefüggő csetkákása. Nagyon változatos, néhol fajgazdagabb, néhol teljesen egyfajú. Vannak gyér, 25 cm-es csetkákások, és vannak elfekvő 50 cm-esek is. Utóbbiaknak legeltetése, taposása fontos lenne, bár a jószág nem szereti. A Nagy-Zsombékban mindkét csetkákafajnak nagy állományai vannak.

Kopáncs-pusztán két kisebb kiterjedésű állománya volt csak 2013-ban.

Dinamikus élőhely, az éves csapadékmennyiségtől, annak eloszlásától, vízvisszatartástól függ állapota. Fenntartása árasztással, nyári ló- és/vagy marhalegeltetéssel megvalósítható. Értékes ez az átmeneti, dinamikus állapot, ez védendő. Nagyon jó madárelőhely. A fehérszárnyú szerkő (*Chlidonias leucopterus*) előszeretettel költ a sűrű csetkákásba, így a Nagy-Zsombékban több helyen is. A fészkeket *Eleocharis*-szárakból építik.

Nem zsombékoló magassásrétek (B5): Nagy részben *Carex melanostachya*-s, kis részben *Carex riparia*-s homogén, jellemzően kevésfajú állományok. Mozaikolhatnak B1a-val, B6-tal, F2-vel és B2-vel. 2013-as állapotuk nagyon szép volt, bővizű, magas állományok. Nagy részük a Királyhegyesi-pusztán található.

A magassásrétek relatív fajszegények, a domináns fajokon (*Carex melanostachya*, *Carex riparia*) kívül a *Galium palustre*-t említhetjük, mint gyakori fajt. A Liliomosban az *Anacamptis elegans* a magassásosban és az élőhely határán található mocsárrét jellegű sávban fordul elő.

Sásfajai miatt elég stabil közösség. Vízellátottsága, legeltsége okozhat változásokat benne. A legelő állat szempontjából tavasszal a legnagyobb az értéke, amikor a sok zsenge legelőfű mellé a marha magas lignintartalmú növényt eszik az emésztésének könnyítése végett. Ez megfelelő kezelés, fajgazdagít, miközben a sás is túlél, hiszen később már alig eszi a jószág.

Szikes mocsarak (B6): Legnagyobb összefüggő állományai a Nagy-Zsombékban, a Külső-legelőn és a levágott Száraz-ér medrében, illetve a védett területen kívül, a Csikópusztai-tóban vannak. Gyakorik az apró, sokszor kubikgödörkben létrejövő zsiókások (ezek másodlagosak, fajszegények). Az élőhely domináns faja a *Bolboschoenus maritimus*, kifejezetten szikes nádasokat ritkán találtunk. Természetes állományai lehetnek nagyon kevés fajúak és meglepően diverzek is. A jó fajok közé tartozik a *Scutellaria hastifolia*, a *Teucrium scordium* és a *Myosotis sicula*. Mindhárom faj az erősen zsombékoló, mély semlyékű ecsetpázsitosokban is előfordul.

Sok degradált állománya van, melyek időszakos vízhiány, túllegeltetés miatt romolhattak le. A legszebb állományainak peremén széles *Puccinellia limosa*-sáv van. Ilyenek találhatók például a levágott Száraz-érben.

A 2013-as évben a bő tavaszi csapadéknak köszönhetően vízellátottságuk jó volt, állományai szépek, üdék voltak. Júliusra többnyire kiszáradtak, és a zsióka is leburnult.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Bolboschoenus maritimus*, *Galium palustre*, *Eleocharis uniglumis*, *Juncus compressus*, *Myosotis sicula*, *Agrostis stolonifera*, *Oenanthe silaifolia*, *Beckmannia eruciformis*, *Rumex crispus*, *Ranunculus lateriflorus*, *Lemna minor*, *Schoenoplectus lacustris*, *Teucrium scordium*, *Glyceria fluitans*, *Puccinellia limosa*.

Legeltetésük diverzitásnövelő hatású, mert a taposással, legeléssel fellazul a homogén zsiókaállomány, így számos mocsári növény be tud telepedni.

Ürmöspuszták (F1a): A puszta legnagyobb kiterjedésű és legjellemzőbb élőhelytípusa. Nagyon szép, összefüggő állományai találhatók mindhárom pusztán.

A szikes rét/vakszikes mozaik és a löszgyep között helyezkedik el az ürmöspusztá. Gyakran mozaikol az F4-el és az F5-el. Domináns faja az *Artemisia santonicum* és a *Festuca pseudovina*. Alacsonyfüves társulások. Változó mennyiségű egynyárral (mindenhol) és gyomosító *Atriplex*-el (főként Székesen) átszőtt típusai vannak. Nagyon jó legelők. Túllegeltetése egy darabig nem degradáló, de a juhtartó tanyák környékei erősen el vannak *Hordeum hystris*-esedve a túllegeltetéstől. Ez helyileg nem okoz különösebb gondot, növeli az élőhely-diverzitást.

Nem fajgazdag élőhelyei a tájnak, de sok specialista faj él rajtuk (*Artemisia santonicum*, *Scilla autumnalis*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Kochia prostrata*, *Muscari neglectum*).

Geomorfológiájuk a magas padkástól a teljesen síkig terjedhet. Általában a padkatető szokott ürmös lenni, de megváltozott vízháztartás következtében a *Camphorosma annua* felkúszhat a padkatetőre, illetve az *Artemisia santonicum* is lemehet a padkaközbe. Ez a jelenség a Száraz-ér több érzugában megfigyelhető.

A Kopáncs-pusztá északi felében az ürmöspusztának nagyon érdekes változata található meg. A padka-geomorfológia gyönyörű, de valamilyen drasztikus vízháztartási változás vagy múltbeli túllelgetetés miatt egészen megváltozott a növényzet struktúrája: az *Artemisia santonicum* tövei alatt moha, egynyáriak (*Matricaria recutita*, *Cerastium dubium*) és *Poa bulbosa* uralta alacsony, *Festuca pseudovina*-ban szegény „gyep” van. Ilyen a Kopáncs-pusztán készült cönológiai felvétel növényzete egy tavasz végi időszakban: EOVSZ 46,39128 20,64857, felvétel mérete: 2 m×2 m, gyeptárgasság: 35 cm, összborítás: 70%, készítés időpontja: 2013.05.30., avar: 100%. *Festuca pseudovina* 30, *Lepidium perfoliatum* 20, *Matricaria recutita* 15, *Cerastium dubium* 10, *Poa bulbosa* 10, *Trifolium retusum* 2, *Lepidium rudemale* 2, *Camphorosma annua* 1, *Podospermum canum* +. Télen dominál a moha, kora tavasztól a kamilla fejlődő hajtásai veszik át a domináns szerepet.

A Nagy-Zsombék árasztása következtében a mocsárból kiálló szigeteken lévő ürmösök szenvednek. Normál vízjárású években 1-3 hónapig áll rajtuk a víz, amit a legtöbb esetben a *Festuca* egyáltalán nem bír, az ürmö pedig kitartóan várja a számára kedvezőbb vízviszátartási rendszert. Hatalmas kiterjedésű *Pholiurus pannonicus*-állományok jöttek létre ezeken a megfulladt ürmösöknön, sőt némelyik szigeten aktív limikólaköltés is szokott lenni. Az ürmösök szempontjából érdemes lenne kicsit alacsonyabbra visszaállítani a vízszintet, bár kérdéses, hogy az ürmösök vagy a magas vízállás miatt létrejövő csetkákások élveznek prioritást a Nagy-Zsombékban.

Fajkészlete az egynyáriak meglététől vagy hiányától függ (2013-ban sok egynyári fajuk volt), az alullegetett részekben a gyep „szőrösödik”. Az *Elymus repens* nem robbant be úgy az elmúlt évtizedben, mint sok más tisztántúli pusztán.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Artemisia santonicum*, *Festuca pseudovina*, *Allium vineale*, *Podospermum canum*, *Trifolium angulatum*, *Gypsophila muralis*, *Trifolium retusum*, *Scilla autumnalis*, *Muscari neglectum*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Atriplex littoralis*. Egy tipikus montág-pusztai F1a cönológiai felvétel (a nedves tavasz miatt egynyáriakban gazdag, sőt az *Alopecurus pratensis* és a *Myosurus minimus* is megjelenik benne): EOVSZ 46,34913 20,66657, felvétel mérete: 2 m×2 m, gyeptárgasság: 35 cm, összborítás: 70%, nyílt talajfelszín 30%, készítés időpontja 2013.05.28. *Festuca pseudovina* 30, *Artemisia santonicum* 15, *Trifolium angulatum* 15, *Polygonum aviculare* 5, *Cerastium dubium* 4, *Gypsophila muralis* 2, *Geranium dissectum* 2, *Poa bulbosa* 1, *Pholiurus pannonicus* 1, *Alopecurus pratensis* 1, *Allium vineale* 0,5, *Trifolium retusum* 0,5, *Myosurus minimus* 0,5, *Podospermum canum* +, *Carex praecox* +, *Crepis rhoeadifolia* +, *Bromus hordeaceus* +.

Nagyon stabil élőhely, de drasztikus vízháztartásbeli változások esetén megborul az egyensúlya. A Kis-Nyelv mocsárában a megemelkedett vízszint miatt az ürmös szigeteken több éve megáll tavaszoként a víz. Ezt a *Festuca* nehezen tűri, az *Artemisia santonicum* domináns maradt. Sokszor már teljesen elcsetpázsitosodott, a magas gyep alsó gyeptárgasságában sok ürömmel.

Másik eset, amivel a Kettős-kúttól délre elhelyezkedő nagy kiterjedésű ürmösöknél találkoztunk, ahol az F1a és az F2 állományai határ és talajmorfológia nélkül mennek át egymásba. Itt széles sávok alakulnak ki a két szikes élőhelytípus átmenetéből, tehát egy nagyon gyér elcsetpázsitos, melyben elszórtan *Festuca*- és *Artemisia*-tövek vannak.

Több ezer éve folytonosan jelen lehet ez a társulás a Királyhegyesi-pusztán. Nagyon stabil, ellenálló fajkompozíciójú. Nagyon nehezen, csak évek alatt változtatja helyét mikroléptékben.

Legeltetése takarmányozási és természetvédelmi szempontból egyaránt előnyös. Alullegetetése közértávon nem káros, és a túllegetetést is elég jól tűri. Kora tavasszal, nagyon

átázott talaját kíméletesen szabad csak legeltetni, mert ha a marha feltöri lábával a talajt, gyomosodás indul el (*Atriplex littoralis*, *Lepidium* spp.).

Szikes rétek (F2): Az F1a után a szikes rétek (F2) a leggyakoribb és a pusztá arculatát legmeghatározóbb élőhelyek. Fő fajok az *Alopecurus pratensis*, amihez a szárazabb helyeken a *Limonium gmelinii*, a nedvesebb részeken az *Agrostis stolonifera* és a *Juncus compressus* társul. A teljesen gyér állományoktól a nagyon sűrű állományokig minden típus megtalálható.

Nagyon fontos a szikes rétek geomorfológiája. A zsombékosság mértéke a vízbőségtől, talajadottságoktól függ. Nedvesebb helyeken erőteljesebbek, magasabbak a zsombékok, szárazabb részeken van olyan, hogy teljesen hiányzanak. A legeltetés elősegíti a zsombékok képződését, de magukat a zsombékokat egy gilisztafaj építi.

A védett területen található szikes rétek többnyire elsődlegesek, de vannak szántás után, másodlagosan kialakultak is. A nedvesebb termőhelyűek meglepően fajgazdagok lehetnek (erős zsombékosság, sokféle élőhelyi adottság), a szárazak fajszegények. 2013-ban nagyon jó vízellátottságúak voltak a zsombékos állományok. Tavasszal a Koplaló-kúttól délre lévő állományt több foltban földre taposta a szürkegulya. Ez szinte kivédhetetlen, és valószínűleg nem degradálja. A rétek kopaszra legelt, kicsupaszodott részein nagy tömegben jelenhet meg a *Meniha pulegium*. A másodlagos állományok időlegesen nagyon fajgazdagok lehetnek (a kompetitív kizárás még nem zajlott le).

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium angulatum* (száraz, ereken futó állományokban gyakori), *Beckmannia eruciformis*, *Juncus compressus*, *Glyceria fluitans*, *Teucrium scordium*, *Scutellaria hastifolia*, *Ranunculus aquatilis*, *Ranunculus trichophyllus*, *Ranunculus lateriflorus*, *Galium palustre*, *Eleocharis palustris*, *Eleocharis uniglumis*, *Oenanthe silaifolia*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex riparia*, *Carex acutiformis*, *Glyceria maxima* (ritkán), *Carex vulpina*, *Symphytum officinale* (csak a Liliomos peremén), *Cardamine parviflora* (csak a Liliomos peremén), *Lythrum virgatum*, *Lycopus europaeus*, *Lemna minor* (a legvízesebbekben), *Cirsium arvense*.

Sokszor foltokban csetkákásodik, zsiókásodik. Nagy állományok csak huzamos, szokatlanul magas vízállás során alakulnak át csetkákásba (lásd Kis-Nyelv B3-as élőhelye) vagy zsiókásba.

Az erősen szikes zóna (F1a, F4, F5) és a mocsárzóna (B6, B5) között elhelyezkedő természetes élőhely, ezért a pusztán mindig lehetnek szikes rétek, kiterjedésük fluktuálhatott a legeltetési intenzitástól, csapadékmennyiségtől függően.

Legeltetésük nem könnyű feladat, mert tavasszal nagyon gyorsan kinő a marha szája alól, s utána csak eltapossa, nem legeli. Viszont az így kialakult avarban a nyári esők után jó sarjú nőhet fel. Ennél az élőhelynél mindenképpen javasolt a rotált legeltetés, tehát évente eltérő időben, eltérő intenzitással legeltetni az adott területet.

Üde mézpázsitos szikfokok (F4): A szikes élőhelykomplexek konstans tagja. A pusztákon gyakori, de mindenhol csak kis foltokban. Karakterfaja a *Puccinellia limosa*. Tipikus állományai 20–40 cm magas, homogén mézpázsit-állományok. Aljukban gyakori a *Pholiurus pannonicus* és a *Plantago tenuiflora* (főleg a 2013-as vizes évben). Állományainak nagy része jó állapotú, elsődleges. A jó természetességű zsiókások szegélyén gyakran homogén zónát képez. Gyakran létrejöhet belvizes szikes szántón, akár évente megújuló állományként.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Puccinellia limosa*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Cerastium dubium*, *Trifolium angulatum*, *Matricaria recutita*, *Myosurus minimus*, *Aster tripolium* (csak a Száraz-ér mentén), *Bolboschoenus maritimus* (átmenetekben).

A pusztán jelenléte ősi, elsődleges. A vízszíntingadozások, legelő állat mennyisége erősen befolyásolhatja területi kiterjedését. A legeltetést, kaszálást jól tűri. A nem-kezelést is elviseli középtávon. Hosszabb távon legeltetendő.

Vakszikek növényzete (F5): A szikes élőhelykomplex egyik legkülönlegesebb, legegységibb tagja. A padka alatt helyezkedik el, jellemző rá a magas sótartalom. Karakter- és domináns faja a *Camphorosma annua*.

Állományai gyakran *Lepidium*-fajokkal gyomosodnak. A 2013-as év tavaszán meglepően nagy és homogén kamillások (*Matricaria recutita*) alakultak ki, többnyire F5-ben.

A vakszikek az adott évi vízbőségtől és a legeltetés intenzitásától változó kiterjedésűek, növényzetűek és növényborítottságúak lehetnek. A tavaszi legeltetés növeli területüket (a nyílt talajfelszínnek jobban párologtatnak, a só feljebb húzódik a talajban). Vízháztartási változások következtében a *Camphorosma* felcsúszhat a padkatelei ürmösbe, de az ürmös is lemehet a padkaközbe. Ez a jelenség elsősorban a Száraz-ér egyes hajlatainak belsejében jellegzetes.

Egy nagyon érdekes leírásra váró vaksziktársulás a *Sedo caespitosae*–*Poetum bulbosae*. A megfigyelések szerint a *Sedum caespitosum* általában olyan vakszikeken nő nagy egyedszámmal, ahol kifejezetten gyakori a *Poa bulbosa*. Ez a fajkombináció eddig csak a Tiszántúl néhány szikes pusztájáról ismert. A *Sedum* korábban ismert 2 előfordulási helye mellé 2013–14-ben további 25 nagyobb állománya került elő.

Ebben a kategóriába tartoznak a *Pholiuro-Plantaginatum* szikerek és a *Pholiurus*-os belvizes részek, mocsárszélek is. A Nagy-Zsombékban óriási instabil állományai vannak.

Az F5 régóta jelen lehet a pusztán, mert a padkák kialakulása emberi léptékben mérhetetlen, és mivel a padkamorfológia egy meghatározott helyén találjuk ma a *Camphorosma*-s állományokat, így a vakszikeknek is a padkákkal egykorúaknak kell lenniük.

Legeltetése ajánlott, a marha és a birka is kifejezetten szereti a *Camphorosma*-t, különösen nyári aszályok idején. Tavaszi, ázott állapotban lévő tiprása bizonyos határok felett már káros lehet. A nyári taposás növeli a párologási felületet, ezzel a só feláramlását, ami az élőhely fennmaradásához elengedhetetlen. A nem legeltetett területeken visszahúzódása, benövényesedése tapasztalható.

Löszgyepek (H5a): A táj legnagyobb kiterjedésű élőhelye lenne, ha nem fogták volna szántóművelés alá ezeket a gyepeket. Mára néhány száz apró pusztabeli foltja maradt meg kis szigeteken, melyek természetességi állapota is nagyon változó.

A Királyhegyesi-pusztá legszebb löszgyepeit a Héricses-domb környezetében és a Csáki-legelőn találjuk. Megmaradt szép állományai vannak még a Kettős-kút körül, illetve apró szigetek formájában az egész pusztá területén elszórtan. A három pusztá közül itt van a legtöbb *Sternbergia colchiciflora*. A Királyhegyesi-pusztá délkeleti csücskében található a *Vincetoxicum hirundinaria* és a *Vinca herbacea* egyetlen pusztai előfordulása. A délnyugati csücskében – a Csáki-legelőn – a három pusztá legszebb löszgyepe található *Ranunculus illyricus*-szal, *Betonica officinalis*-szal.

A Montág-pusztán nagyon sok apró löszgyepfolt van. A pusztá középső részén valamilyen ismeretlen geomorfológiai jelenség miatt vonalakra felfűzhető löszgyepsziget-sorokat találunk. A Nagy-Zsombék területén is gyönyörű löszgyepek vannak. Egyes löszgyepeket elérnek a tavaszi vizek, de szerencsére a legszebbek és legősibbek egész évben árasztásmentesek. Ilyeneken található a tájban kifejezetten ritka *Ranunculus illyricus*, illetve itt is szép állományai vannak a *Phlomis*-nak és a *Thalictrum*-nak. Nagyon érdekes jelenség látható a Külső-legelőn, ahol nemcsak hogy a három pusztá legnagyobb *Betonica officinalis*-állományai vannak, de a telepített facsoportok alatt rendszeres és tömeges a *Thalictrum minus*, de egyáltalán nincs *Phlomis tuberosa*. (Nem tudjuk ennek okát.)

Kopáncs-pusztá löszgyepei teljesen tönkre lettek téve az elmúlt két évszázadban. Egy helyen találtunk *Thalictrum minus*-t, egy másik helyen *Sternbergia*-t, de *Phlomis* egy helyről sem került elő. A Székes pusztarész löszgyepei vannak már annyira gypesedve, hogy értékeesebb löszgyepfajok magkiszórásával lehetne gazdagítani őket.

A tájban a löszgyepek azok az élőhelyek, amelyeken a legtöbb ritka és értékes növényfaj él. Az ősiségre utaló gyakoribb fajok a *Phlomis tuberosa* és a *Thalictrum minus*. Mindkét faj a felmérés évében nagyon szépen virágzott, egészséges klónjaik voltak, a *Phlomis*-on egy-két esettől eltekintve nem volt lisztharmat és gubacs. Pocokgradáció, túllegeltetés, aszály 2013-ban nem sújtotta az állományokat. Kivételesen jó évük volt! 2014 ennek ellentéte volt: száraz tavasz, pocokgradáció, nedves nyárutó. Ebben az évben a vetővirág és a macskahere is nagyon alacsony számban virágzott.

A löszgyepek természetessége többnyire 2-es, a jobb H5a-k 3-as értéket kaptak, a legszebb állományok 4-est. 5-ös löszgyep nincs a tájban. 2–3-ast akkor kapott egy löszgyep, ha nagyon degradált, de a közepes jelzőfajok (*Thymus glabrescens*, *Ornithogalum kochii*, *Potentilla arenaria*) megvannak, illetve nagyon kis, kipusztulóban lévő állományai vannak a jobb jelzőfajoknak (*Phlomis*, *Thalictrum*, *Sternbergia*) és egyébként nagyon gyomos, degradált (*Bromus*-okkal, *Carduus*-okkal). 3-4-est akkor adtunk, ha az elsődlegességet jelző fajok megvannak, de a gyp nem rendezett, enyhén gyomos.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *Salvia nemorosa*, *Salvia austriaca*, *Carduus nutans*, *Cynodon dactylon*, *Sternbergia colchiciflora*, *Salvia pratensis* (ritka), *Vicia hirsuta*, *Myosotis ramosissima*, *Vicia angustifolia*, *Galium verum*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Veronica arvensis*, *Cruciata pedemontana*, *Verbascum phoeniceum*, *Filipendula vulgaris*, *Betonica officinalis*, *Phlomis tuberosa*, *Bromus inermis*, *Buglossoides arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium columbinum*, *Thalictrum minus*, *Elymus repens*, *Elymus hispidus*, *Valerianella dentata*, *Valerianella locusta*, *Thymus glabrescens*, *Ornithogalum kochii*, *Achillea collina*, *Carex praecox*, *Koeleria cristata*, *Cardaria draba*, *Adonis vernalis*, *Viola arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Trifolium campestre*, *Medicago falcata*, *Medicago minima*, *Potentilla arenaria*, *Potentilla argentea*, *Ranunculus illyricus*, *Ranunculus ficaria* (a Királyhegyesi-pusztá északkeleti löszgyepjein), *Carthamus lanatus*.

Valószínűleg elég stabil élőhely (mutatják ezt a nehezen betelepülő fajok, így a *Phlomis*, a *Thalictrum*), de a löszgyepek általános magasgyepesedése, eutrofizálódása, mindenképpen degradáló hatású. Legeltetése szükségszerű, mert az erős kompetitorok kiszoríthatják a specialista, sokszor alacsony gyphez, minimális avarborításhoz alkalmazkodott fajokat (*Potentilla arenaria*, *Fragaria viridis*, *Ranunculus ficaria*, *R. illyricus*). A leggyomosabb löszgyepekre a legeltetési időben többszöri szárazzás is ráférne. Túllegeltetni nem érdemes a löszgyepszigeteket, mert ezzel a generalista gyomok terjedhetnek el rajtuk.

A löszgyep termőhelyű hátakon az utóbbi évtizedben felhagyott szántók regenerációja lassú, de szerencsére kevés inváziós faj jelent meg. A regenerálódó gyp általában *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *Galium verum*, *Achillea collina* és *Alopecurus pratensis* uralta, mely kaszálásra most kiválóan hasznosítható. A kaszálás segíti a gyp stabilizálódását. A már jól záródott, *Festuca*–*Poa* uralta foltokban kísérleti jelleggel (pontosan dokumentálva) lehetne jobb fajok magjainak elszórását végezni (*Phlomis*, *Thalictrum*, *Filipendula*).

Jellegtelen száraz-félszáraz gyepék (OC): Általában tönkretett (túllegeltetett, megszántott, megtárcsázott, túltaposott) löszgyepek helyén jött létre. Fajkészlete nagyon szegényes. Generalista löszgyepfajok népesítik be az óparlagokon kialakult OC-eket. Nagyon lassan alakulnak H5a felé.

Az OC mindig egy átmeneti stádium a T10 és a H5a között. T10-ből néhány év alatt OC lehet, de nagyon sok időnek kell eltelnie, hogy az OC H5a-vá alakuljon át. Az 50 éve felhagyott szántókon már megjelenhet a jobb fajok közül a *Thymus glabrescens*, a *Salvia nemorosa*, a *Verbascum*

phoeniceum és az *Astragalus austriacus*. A Montág-pusztán a legtöbb löszgyep termőhelyű sziget H5a-ba került, valamiért nem lettek olyan arányban megtelepedve és felszántva, mint Kopáncson. Kopáncs-pusztán a Székes pusztarészben – az említett okok miatt – nehéz volt az óparlagoknál meghúzni a határt a H5a és az OC között.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Calamagrostis epigeios* (lassan, de terjed!), *Asclepias syriaca* (20 éve még egy szál sem volt), *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis* (utóbbi kettő gyakran gyepterítés maradványa), *Cynodon dactylon*, *Alopecurus pratensis*, *Galium verum*, *Festuca pseudovina*, *Festuca rupicola*, *Trigonella caerulea*, *Allium vineale*, *Lathyrus tuberosus*, *Vicia angustifolia*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Rubus caesius* (!), *Trifolium campestre*, *Verbascum phoeniceum*, *Achillea collina*, *Carduus acanthoides*, *Carduus nutans*, *Cirsium vulgare*, *Centaureum pulchellum*, *Convolvulus arvensis*.

Az OC-k kaszálása és legeltetése nagyon fontos, elsősorban a regeneráció meggyorsítása, illetve az özőnfajok terjeszkedésének visszaszorítása végett. Természetvédelmileg az inváziós fajok miatt érdemesnek kiemelt figyelmet, ugyanis tapasztalataink szerint az 1990-es évek előtt felhagyott szántókon nincs vagy minimális a *Calamagrostis*- és az *Asclepias*-fertőzés, viszont az 1990 és 2000 között felhagyottakon gyakori, a 2000 után keletkezett parlagokon pedig tömeges, főleg a *Calamagrostis epigeios*. Mindkét faj kiirtása szükséges! Most még figyelmes, direkt kezelésekkel (kaszálás, lokális felégetés) meg is lehet tenni, mert nincs még nagyon elterjedve egyik faj sem. Az OC-k legeltetése és kaszálása mind gazdaságilag, mind természetvédelmileg ajánlott.

4.3. A táj további élőhelyei

Álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete (Ac): Ma a Száraz-ér csatornájában találunk Ac-t, a múltban a Száraz-ér egykori természetes medrében is lehettek hasonló szakaszok. Védelme érdekében a csatornakotrásokat szakaszonként eltérő időpontokban lenne célszerű elvégezni, mely összekapcsolható a réti csík (*Misgurnus fossilis*) védelmével is.

Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet-mozaikok álló és folyóvizek partjánál (BA): A Száraz-ér csatornájának növényzete. Fajai: *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*. A tájban természetes jelleggel a Száraz-ér egykori medrében lehettek hasonló szakaszok. Védelme érdekében a csatornakotrásokat szakaszonként eltérő időpontokban lenne célszerű elvégezni. A Székes-éri-csatorna eltömése célszerű, benne a mocsári vegetáció nem természetes, nem értékes.

Harmatkásás mocsári-vízparti növényzet (B2): Három kis méretű állománya ismert. A Liliomos déli öblében, a tőle nyugatra lévő mocsár északi öblében és a Száraz-ér nyugati kanyarulatában. Egyik sem nagy kiterjedésű. Karakterfaja a *Glyceria maxima*. Lényegi változást nem észleltünk az elmúlt 10 évben. 2013-ban a Liliomosban lévő állományt legeltették.

Cickórós puszták (F1b): A Csanádi puszták egész területén nincsen elsődleges, természetes cickórós puszta. Mindegyik felszántott, s azóta felhagyott ürmöspusztai (F1a) termőhely helyén alakult ki. A Királyhegyesi-pusztán a település közvetlen közelében elhelyezkedő óparlagokon találunk F1b-be sorolható foltokat. Montág-pusztán egy kis foltocska van a Holcz-tanya közelében. Kopáncs-pusztá keleti és nyugati részén vannak kis OC-val mozaikoló állományai ugyancsak óparlagon. Érdekes, hogy a felhagyás óta az *Artemisia santonicum* nem ment vissza ezekbe a foltokba.

Nedves felszínek természetes pionír növényzete (I1): A védett területen csak másodlagos állományát találtuk néhány belvizes szántó, évek óta nem szántott vizes részén, illetve a Montágpusztá eldőzerolt csatornáin és környékükön. A Királyhegyesi-pusztá belsejében lévő állománya nagyon szépen regenerálódik.

Löszfalak és szakadópartok növényzete (I2): A védett területen belül nem található meg, de a Királyhegyesi-pusztá közelében álló Határ-halmon és Fekete-halmon még vannak a löszfalnövényzetnek folyton csökkenő, *Agropyron cristatum* által dominált foltjai.

Magaskórós, ruderalis gyomnövényzet (OF): Az elhagyott tanyák vályogfalainak kupacán kialakult homogén bükkösöket (*Conium maculatum*) soroltuk ebbe a kategóriába. Gyakori.

Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (RA): Utak melletti, illetve telepített kiserdőket soroltunk ebbe a kategóriába. Elsősorban kocsányos tölgy- (*Quercus robur*) és magyar kőris- (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) állományok. Gyakran idegenhonos fajok is keverednek bele.

Akácültetvények (S1): Kopáncs-pusztán van négy akácos, amerikaikőrises. Ezeket az állományokat érdemes lenne tölgyre lecserélni egy pár évtizeden belül. Megszüntetni nem érdemes a madárköltések miatt (vetési varjú, kék vércse, vörös vércse, szalakóta, töviszúró gébics stb.). A Csikópusztai-erdő akácosa belelóg a védett területbe. Értelme csak az egész erdőtömb hazai fafajokra való cserélésének lenne, de ennek számos korlátja van. Látszólag nem veszélyezteteti az erdő közelsége az ottani gyepeket.

Egyéb ültetett tájidegen lombos erdők (S3): Ebben a kategóriába soroltuk az ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) ültetvényeket. Szerencsére a tájban nagyon kevés van belőlük. Ajánlott minden állományának lecserélése hazai fafajokra (*Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Pyrus pyraeaster*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*).

Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok (S7): Utak mentén húzódó akácfasorokat, régi tanyahelyen ottmaradt, kiszáradó idegenhonos fákat soroltunk S7-be.

Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák (T1): Elsősorban intenzíven termesztett kalászosok, kukorica-, repce- és napraforgóföldek tartoznak a T1 kategóriába. Megfigyelhető a tájban egy nagytablásodó trend (már a 2005-ös légifotó óta is). Ennek visszafordítása még nem lenne elég, más természetvédelmi és agrárszabályozásokat kéne bevezetni a szántótáj diverzifikálása érdekében. A védett területbe eső T1-ek és T6-ok felhagyása vagy extenzív lucernafölddé alakítása célszerű. A Királyhegyesi-pusztá belsejében lévő egykori szántók felhagyása nagyon jól sikerült. A peremeken még ma is működő szántók gyepké vagy apróparcellás tűzokföldké alakítása pufferként és tűzokvédelmileg ajánlottak.

Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák (T2): Lucernaföldeket soroltunk ide.

Extenzív szántók (T6): Elsősorban répa- és hagymaföldek. Nem választottuk el szisztematikusan a T1-től, mert sok esetben ezek a földek is intenzív vegyszerezést kapnak. Tehát a T1 és a T6 összemosódik. Igazi T6 valószínűleg nincs a tájban, kivéve néhány kikopó, vegyszert már nem kapó lucernaföldet.

Fiatal parlag és ugar (T10): Ezek olyan frissen felhagyott parlagok, melyeken még uralkodnak az egyéves gyomok. A Királyhegyesi-pusztá DK-i részén és a Kis-Nyelv mocsártól K-re van T10. A Kis-Nyelv melletti egy speciális eset, ezt T10×OC-ba soroltuk. A parlag nagy részét az *Agropyron cristatum* (vetve), illetve *Bromus*- és *Carduus*-fajok borítják. Megtalálható benne a *Salvia nutans* és a *Rosa rubiginosa* telepített állománya is. Kíváncsian várjuk, hogy mivé fog alakulni, a termőhelyileg nem feltétlenül ide illő *A. cristatum*-telepítés, ugyanis ez a faj a pusztá egyik löszgyepjében sincs benne, kivéve a Héricses-dombot és a Csáki-legelő egyik gyepfoltját.

Tanyák, családi gazdaságok (U10): A Makó-Rákos–Tótkomlós út mentén vannak még élő tanyák. A pusztá belső részében a felhagyott tanyák zömét S7 és OF kategóriába soroltuk.

Utak (U11): A gyepektől távol mennek a nagyobb utak, így az úton terjedő gyomnövények betelepülésének valószínűsége alacsony.

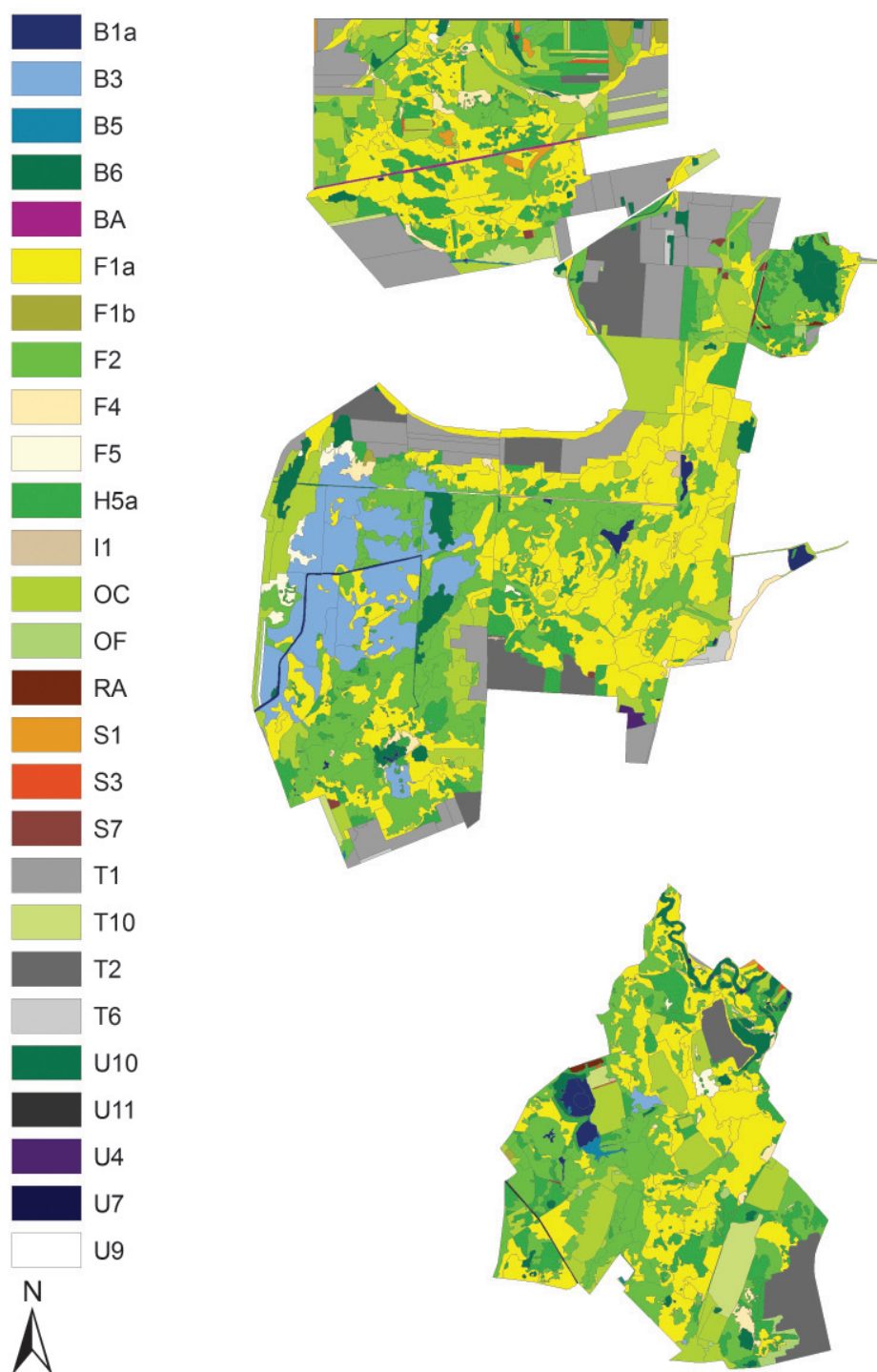
Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók (U4): A Holcz-tanya és a Montág-pusztai állattartó telep került ebbe a kategóriába.

Kubikgödrök (U7): A Montág-pusztai állattartó teleptől északra lévő, nagyméretű, mély kubikgödört soroltuk ebbe a kategóriába. A többi, sokkal kisebb méretű kubikgödör a bennük található növényzetről kapta a kódját (B6, F2).

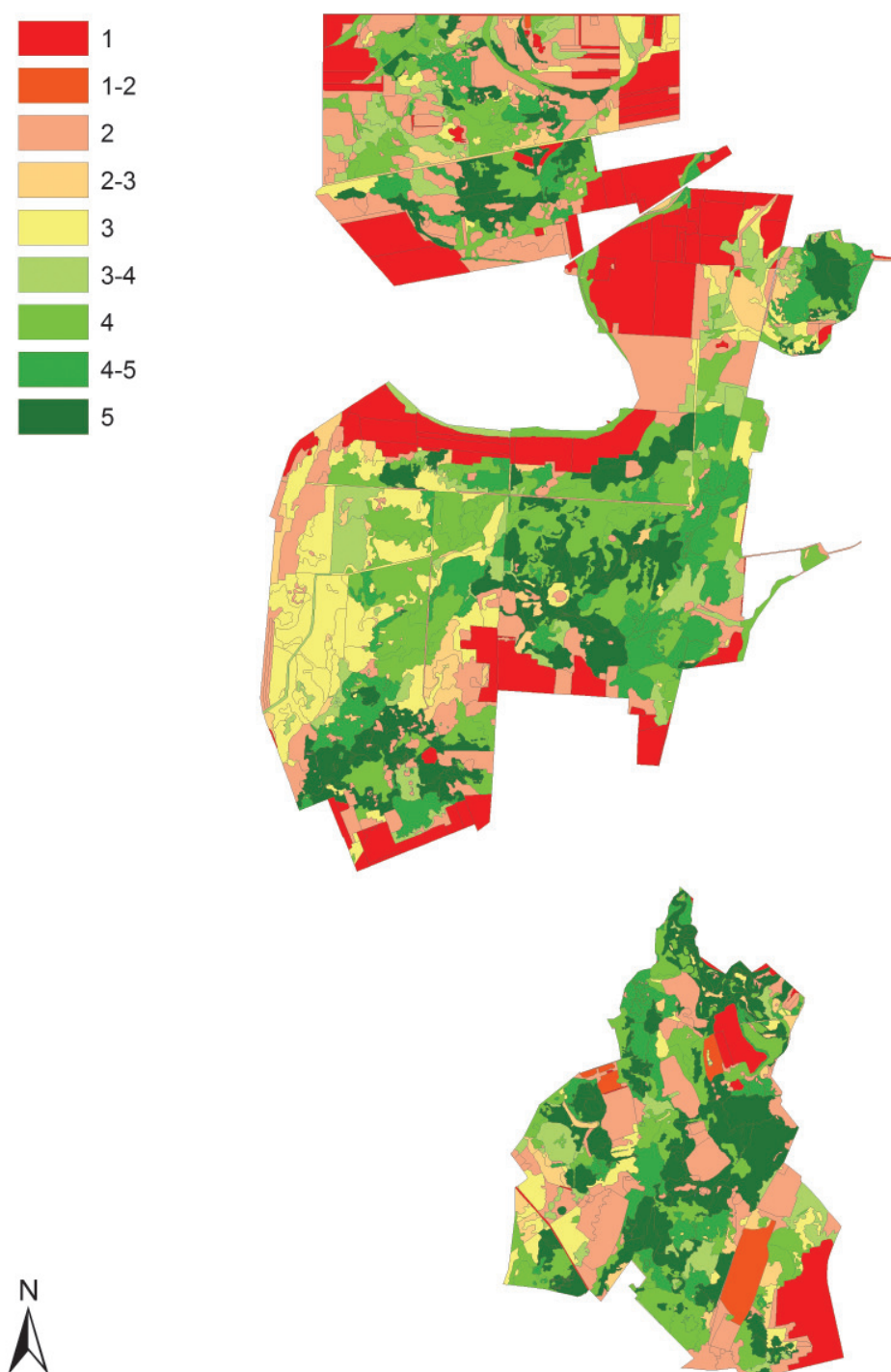
Szikes tavak (U9, U9Nszik): A Montág-pusztá nyugati peremén a Nagy-Zsombék vizes élőhely-rehabilitációja során a mocsárperemi szántók megvédése érdekében készített töltés kitermelt anyagának helyén kialakult egy mélyebb, nyílt vizű terület, ennek a nyílt vízfelületét soroltuk U9Nszik kategóriába, illetve a védett területen kívül található Csikópusztai-tó belseje is idetartozik.

4.4. Növényzeti áttekintés

Az alábbiakban a terület élőhelytérképét, a növényzet természetességi térképét, valamint a készült térinformatikai adatbázis alapján az élőhelyek kiterjedését és az egyes természetességi kategóriákhoz tartozó területek arányát mutatjuk be.



1. ábra. A Csanádi puszták Á-NÉR élőhelytérképe 2013-ban
Figure 1. Habitat map of the Csanádi puszták in 2013



2. ábra. A Csanádi puszták természetességi térképe 2013-ban

Figure 2. Map of patch-based naturalness of actual vegetation of the Csanádi puszták in 2013

1. táblázat. A Csanádi puszták élőhelyeinek kiterjedése (hektárban) és arányuk (százalékban)
Table 1. Area (ha) and proportion (%) of habitats of the Csanádi puszták

ÁNÉR (Habitat)	Kiterjedés (Area)	Arány (Proportion)	ÁNÉR (Habitat)	Kiterjedés (Area)	Arány (Proportion)
F1a	1075,5	26,5	OF	15,6	0,39
F2	861,0	21,2	T6	10,8	0,27
OC	473,4	11,7	S1	9,3	0,23
T1	394,8	9,7	U11	7,4	0,18
H5a	394,1	9,7	I1	6,7	0,16
B3	237,1	5,9	BA	6,4	0,16
T2	206,1	5,1	B5	5,7	0,14
B6	117,6	2,9	S7	5	0,12
T10	68,7	1,7	RA	4,4	0,11
F4	46,9	1,2	U4	3,6	0,09
B1a	37,0	0,91	S3	3,5	0,09
F5	25,3	0,62	U9	2,7	0,07
U10	17,9	0,44	U7	0,1	0,002
F1b	16,0	0,40	Összesen:	4052,7	100

2. táblázat. Az egyes természetességi kategóriákhoz tartozó élőhelyek összkiterjedése (hektárban), valamint arányuk (százalékban)

Table 2. Area (ha) and proportion (%) of naturalness categories

Természetesség (Naturalness)	Kiterjedés (Area)	Aránya (Proportion)
1	674,0	16,6
1-2	43,4	1,1
2	724,9	17,9
2-3	139,5	3,4
3	393,8	9,7
3-4	284,2	7,0
4	740,4	18,3
4-5	414,6	10,2
5	637,9	15,7

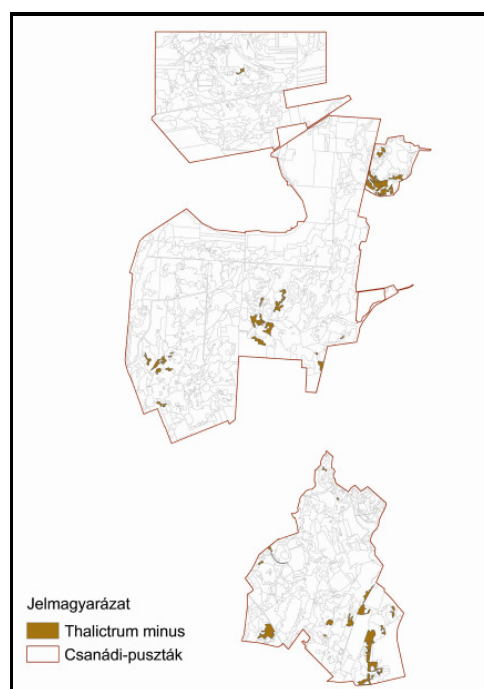
4.5. Védett és védendő, valamint karakteradó fajok és elterjedésük

A Csanádi puszták természetvédelmi területen számos védett és védendő faj fordul elő az élőhelyek ösiségének köszönhetően. A löszgyepek értékes fajai: *Phlomis tuberosa* (gyakori), *Thalictrum minus* (gyakori), *Adonis vernalis* (ritka), *Filipendula vulgaris* (gyakori), *Betonica officinalis* (ritka), *Astragalus exscapus* (1 állomány), *Vincetoxicum hirsutifolium* (1 állomány), *Vinca herbacea* (1 állomány), *Ranunculus illyricus* (ritka), *Ranunculus ficaria* (ritka), *Potentilla arenaria* (gyakori), *Thymus glabrescens* (gyakori), *Salvia pratensis* (ritka). A szikesek értékes fajai: *Scilla autumnalis* (gyakori), *Plantago schwarzenbergiana* (ritka), *Bupleurum tenuissimum* (gyakori), *Sedum caespitosum* (ritka), *Plantago maritima* (egy helyen gyakori), *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius* (ritka), *Aster tripolium* (ritka). Pionír mocsarak, zsombékosok: *Eleocharis uniglumis* (gyakori), *Myosotis sicula* (gyakori), *Cirsium brachycephalum* (1 állomány), *Anacamptis elegans* (1 állomány), *Pholiurus pannonicus* (nagyon gyakori), *Myosurus minimus* (gyakori), *Trifolium ornithopodioides* (ritka), *Ranunculus polyphyllus* (ritka). A Kopáncs-pusztán zavart löszgyepekben találtuk meg az *Adonis flammea*-nak több száz töves állományát.



3. ábra. Macskahere – *Phlomis tuberosa*

Az elsődleges löszgyepek egyik legkarakterisztikusabb növénye a macskahere. Meglepő módon a Külső-legelőn hiányzik a faj, pedig számos elsődlegességet jelző löszgyepfaj előfordul ezekben a gyepeken. Kopáncs-pusztán a legapróbb löszgyepfoltok felszántása is megtörtént a XX. század elején, valószínűleg emiatt nincsen előfordulása.



4. ábra. Közönséges borkóró – *Thalictrum minus*

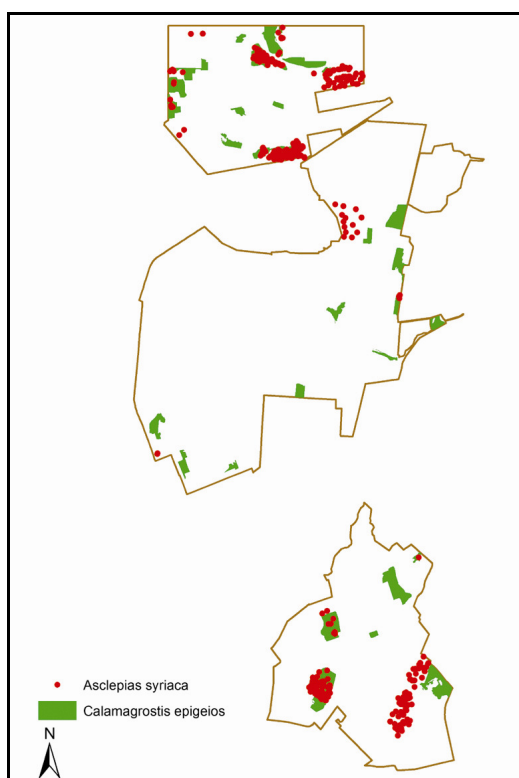
A tájban a löszgyepek elsődlegességét jelző faj, valamivel ritkább, mint a macskahere. A Külső-legelőn nagy állományait találjuk, még a telepített facsoportok alját is sűrűn borítja. Kopáncs-pusztán egyetlen kis klónja található egy fel nem szántott apró löszgyepfoltban.

- Koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*): Számos elsődleges löszgyepben megtalálható. Parlagokra nem terjed vissza, ezért lehetséges, a két déli pusztán gyakori eleme a löszgyepeknek, Kopáncs-pusztán viszont csak egy helyen van ismert állománya.
- Homoki pimpó (*Potentilla arenaria*): Mindhárom puszta löszgyepjeiben előfordul. Kevés előfordulási helye ismert, ami többnyire legeltetés felhagyása miatt felnövő gyepek és a gyepek aljában való megbújásának tudható be.
- Pusztai meténg (*Vinca herbacea*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*) és szártalan csüdfű (*Astragalus exscapus*): A területen csak a Királyhegyesi-pusztá délekeleti pusztarészének löszgyepeiben fordul elő a három faj. A szártalan csüdfű eddig ismert egyetlen tisztántúli előfordulása 2010-ben került elő (SALLAINÉ KAPOCSI 2010).
- Selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*): A Nagy-Zsombék két löszgyepszigetéről, illetve a Csáki-legelő értékes löszgyepjéből ismertek kisebb állományai.
- Bakfű (*Betonica officinalis*): A Montág-pusztá észak-keleti nyúlványában található Külső-legelő déli felében találhatók a legnagyobb állományai, de a Csáki-legelőn is előfordul értékes löszgyepben.
- Tavaszi hérics (*Adonis vernalis*): A Királyhegyesi-pusztán, a levágott Száraz-ér mentén húzódó magas löszgyepszigeteken vannak stabil állományai, illetve a pusztá délekeleti sarkában is megtalálható egy kisebb populáció.
- Sziki útifű (*Plantago maritima*): A Királyhegyesi-pusztán, a levágott Száraz-ér peremén gyakori faj. A területen máshol nem fordul elő.
- Erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*): A Királyhegyesi-pusztán több ürmösben is megtaláltuk a Tisztántúlon gyakorinak mondható védett útifűfajt.
- Kisfészkü aszat (*Cirsium brachycephalum*): Csak a Kerek-rétben található meg a térségben. A 2013-as nedves évben a lapos keleti felében volt az állomány a legsűrűbb, 2014-ben a tavaszi aszály miatt csak pár tő virágzott.
- Sziki varjúháj (*Sedum caespitosum*): 2013-ban a korábban ismert 2 lelőhelye mellé további 25 nagyobb állományát találtuk meg a fajnak. A *Poa bulbosa*-s vakszikeken találhatók a természetes állományai, de aszfaltút pereméről is előkerült egy állománya.
- Sziki őszirózsa (*Aster tripolium*): A Montág-pusztá peremén fordul elő, illetve a védett területen kívül, a Királyhegyesi-Száraz-ér erősen szikes talajú, mézpázsitos szegélyeiben találhatók meg a faj stabil állományai.
- Egyvirágú here (*Trifolium ornithopodioides*): A Kis-Nyelv mocsárában és a Nagy-Zsombék pionír iszapfelszínein fordul elő.
- Vetővirág (*Sternbergia colchiciflora*): Legnagyobb állományai a Királyhegyesi-pusztá löszgyepjeiben találhatók, de a Montág-pusztán is számos helyen előfordul. Kopáncs-pusztán egy ponton található meg a faj (új lelőhely).
- Őszi csillagvirág (*Scilla autumnalis*): Magyarország legnagyobb állományai találhatók a három pusztá ürmöseiben. Az Alföldön a Csanádi pusztáktól északra csak a Vásárhelyi-pusztákról ismertek meglepően kis egyedszámú állományai.
- Egypelyvás csetkák (*Eleocharis uniglumis*): A három pusztá gyakori védett pionír mocsári faja. Legnagyobb állományai a Nagy-Zsombékban találhatók. Általában a természetes eredetű mocsarakban jellemző, míg az *Eleocharis palustris* inkább a másodlagos (kubikgödörökben kialakult) mocsarak faja.

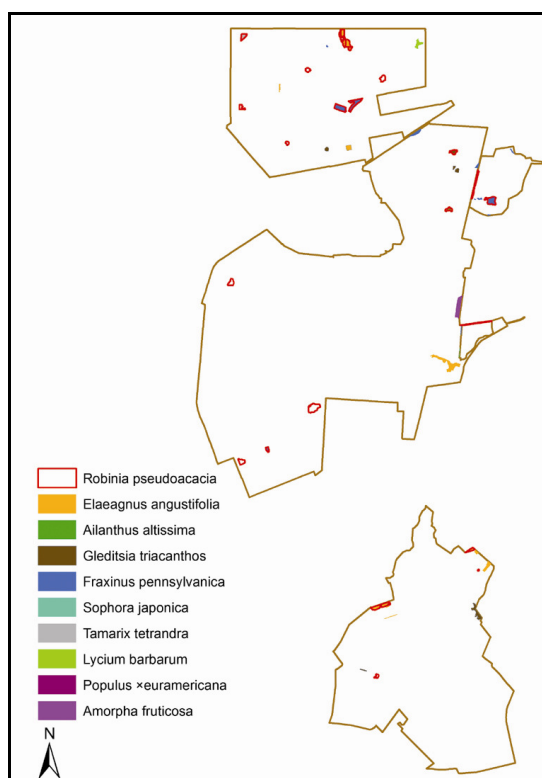
4.6. Inváziós fajok és elterjedésük

A Csanádi puszták védett természeti terület inváziós fertőzöttsége gyenge. Az elmúlt 10–15 évben felhagyott parlagokon a *Calamagrostis epigeios* és az *Asclepias syriaca* terjed, de az utóbbi években megindult célirányos irtás során várhatóan minimálisra fognak csökkenni állományaik.

A területen a következő inváziós, illetve adventív fajokat dokumentáltuk: *Robinia pseudoacacia*, *Populus × euramericana*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Lycium barbarum*, *Tamarix tetrandra*, *Sophora japonica*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Iva xanthiifolia*.



5. ábra. A *Calamagrostis epigeios* és az *Asclepias syriaca* elterjedése. A *C. epigeios* elterjedési adatai az élőhelytérkép adatbázisából származnak (folt szintű elterjedés), míg az *A. syriaca* állományait egy 2014-es részletes – a faj pontos elterjedésére irányuló – felmérés alapján, pontfedvénnyel ábrázoltuk



6. ábra. Egyéb inváziós fajok elterjedése a Csanádi pusztákon

4.7. A felmérés során dokumentált növényfajok listája

A területen a térképezés során 320 növénytaxon jelenlétét dokumentáltuk.

<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Bromus arvensis</i>	<i>Crepis rheoadifolia</i>
<i>Achillea collina</i>	<i>Bromus commutatus</i>	<i>Crepis tectorum</i>
<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Cruciata pedemontana</i>
<i>Adonis flammea</i>	<i>Bromus inermis</i>	<i>Crypsis aculeata</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Crypsis schoenoides</i>
<i>Aegilops cylindrica</i>	<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Cuscuta</i> sp.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Bromus sterilis</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Agropyron cristatum</i>	<i>Bromus tectorum</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	<i>Datura stramonium</i>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Descurainia sophia</i>
<i>Alisma lanceolata</i>	<i>Camphorosma annua</i>	<i>Dianthus pontederae</i>
<i>Allium vineale</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Dipsacus laciniatus</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Cardamine parviflora</i>	<i>Echinocystis lobata</i>
<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Cardaria draba</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Carduus nutans</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Carex acutiformis</i>	<i>Elymus hispidus</i>
<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Carex melanostachya</i>	<i>Elymus repens</i>
<i>Anacamptis elegans</i>	<i>Carex otrubae</i>	<i>Erigeron annuus</i>
<i>Anagalis arvensis</i>	<i>Carex praecox</i>	<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Anthriscus cerefolium</i>	<i>Carex riparia</i>	<i>Erophila verna</i>
subsp. <i>trichospermus</i>	<i>Carex stenophylla</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Carex vulpina</i>	<i>Erysimum repandum</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Caucalis platycarpus</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Artemisia santonicum</i>	<i>Celtis occidentalis</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Euphorbia salicifolia</i>
<i>Asclepias syriaca</i>	<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Euphorbia virgata</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Cerastium dubium</i>	<i>Falcaria vulgaris</i>
<i>Aster sedifolius</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>Festuca arundinacea</i>
<i>Aster tripolium</i>	<i>chenopodioides</i>	<i>Festuca pratensis</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Chenopodium glaucum</i>	<i>Festuca pseudovina</i>
<i>Astragalus cicer</i>	<i>Chenopodium urbicum</i>	<i>Festuca rupicola</i>
<i>Atriplex hastata</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Filago</i> sp.
<i>Atriplex littoralis</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Cirsium brachycephalum</i>	<i>Fragaria viridis</i>
<i>Ballota nigra</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
<i>Beckmannia eruciformis</i>	<i>Conium maculatum</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Consolida regalis</i>	subsp. <i>danubialis</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Galium verum</i>

<i>Geranium dissectum</i>	<i>Malus domestica</i>	<i>Potentilla supina</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Malva neglecta</i>	<i>Prunus cerasifera</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Medicago falcata</i>	<i>Puccinellia limosa</i>
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Pyrus pyraister</i>
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Gratiola officinalis</i>	<i>Melilotus albus</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Mentha pulegium</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>
<i>Hieracium auriculoides</i>	<i>Morus alba</i>	<i>Ranunculus illyricus</i>
<i>Hordeum hystrix</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Ranunculus lateriflorus</i>
<i>Hordeum murinum</i>	<i>Muscari neglectum</i>	<i>Ranunculus pedatus</i>
<i>Hyoscyamus niger</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Ranunculus polyanthemus</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Myosotis sicula</i>	<i>Ranunculus polyphyllus</i>
<i>Inula britannica</i>	<i>Myosotis stricta</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Iva xanthiifolia</i>	<i>Oenanthe silaifolia</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Juglans regia</i>	<i>Ononis spinosa</i>	<i>Rorippa kernerii</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Onopordum acanthium</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Juncus compressus</i>	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	<i>Rosa rubiginosa</i>
<i>Kickxia spuria</i>	<i>Ornithogalum kochii</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Orobanche cumana</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Kochia prostrata</i>	<i>Papaver dubium</i>	<i>Rumex patientia</i>
<i>Koeleria cristata</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Rumex stenophyllus</i>
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Salsola soda</i>
<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Phlomis tuberosa</i>	<i>Salvia aethiopis</i>
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Pholiurus pannonicus</i>	<i>Salvia austriaca</i>
<i>Lappula squarrosa</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Lathyrus nissolia</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>
<i>Lemna trisulca</i>	<i>Plantago maritima</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
<i>Lepidium campestre</i>	<i>Plantago</i>	<i>Scilla autumnalis</i>
<i>Lepidium perfoliatum</i>	<i>schwarzenbergiana</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Lepidium rudemale</i>	<i>Plantago tenuiflora</i>	<i>Sclerochloa dura</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Poa angustifolia</i>	<i>Scutellaria hastifolia</i>
<i>Limonium gmelinii</i> subsp.	<i>Poa bulbosa</i>	<i>Securigera varia</i>
<i>hungaricum</i>	<i>Poa palustris</i>	<i>Sedum caespitosum</i>
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Podospermum canum</i>	<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Sideritis montana</i>
<i>Lycium barbarum</i>	<i>Populus × euramericana</i>	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Populus alba</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Sophora japonica</i>
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Sparganium erectum</i>
<i>Lythrum tribracteatum</i>	<i>Potentilla arenaria</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Lythrum virgatum</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Maclura pomifera</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Sternbergia colchiciflora</i>

<i>Symphoricarpos albus</i>	<i>Trifolium retusum</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Symphytum officinale</i>	<i>Trifolium striatum</i>	<i>Veronica anagalloides</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Trifolium strictum</i>	<i>Veronica arvense</i>
<i>Tamarix tetrandra</i>	<i>Trigonella caerulea</i>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Trigonella procumbens</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Teucrium scordium</i>	<i>Tripleurospermum</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Thalictrum minus</i>	<i>perforatum</i>	<i>Vicia grandiflora</i>
<i>Thesium linophyllum</i>	<i>Typha angustifolia</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Typha latifolia</i>	<i>Vinca herbacea</i>
<i>Thymus glabrescens</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Torilis arvensis</i>	<i>Ulmus pumila</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Tragopogon dubium</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Viola kitaibeliana</i>
<i>Trifolium angulatum</i>	<i>Utricularia vulgaris</i>	<i>Viola odorata</i>
<i>Trifolium arvense</i>	<i>Valerianella dentata</i>	<i>Xanthium italicum</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Valerianella locusta</i>	<i>Xanthium spinosum</i>
<i>Trifolium micranthum</i>	<i>Ventenata dubia</i>	
<i>Trifolium</i>	<i>Verbascum blattaria</i>	
<i>ornithopodioides</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>	

4.8. A táj változása 2002 és 2013 között az NBmR kvadrát megismételt térképezése alapján

A kvadráton belüli védett területeken nem történtek további gyepfelszántások. A Királyhegyesi-pusztá belsejében lévő egykori szántók mára szépen begyepesedtek, *Festuca rupicola* és *Poa angustifolia* uralja őket. Jobb löszgyepfajok nem jelentek meg bennük, viszont inváziósok igen (kevés *Asclepias syriaca*, több *Calamagrostis epigeios*). Rendszeresen, búvósávosan kaszálják, ami segíti a gyep regenerációját.

A Csanádi puszták védett területén tovább csökkent az állatállomány, viszont a Nemzeti Park több pusztarészt is szürkemarha-gulyákkal legeltet.

A pusztákat körülvevő agrártájban a rendszerváltáskor megindult apróparcellósodásos trend megfordult, és most a kisebb parcellák összevonása történik (részben az agrártámogatások lehívásának egyszerűsítése érdekében).

A Montág-pusztá Nagy-Zsombék mocsarának vizesélőhely-rekonstrukciója nagyon jól sikerült, észrevételeinket az élőhelyeknél részleteztük.



7. ábra. 2002 és 2013 közötti növényzeti változások az NBmR mintanégyszetben (5×5 km). A változástérkép értékelése: sötét zöld = természeti érték jelentősen javult, világos zöld = észlelhető javulás, szürke = bár a növényzet változott, nincs értékbeli változás, narancssárga = észlelhető romlás, piros = jelentős romlás, fehér = természetességükben változatlan területek

Figure 7. Vegetation change between 2002 and 2013 in the quadrat of the National Biodiversity Monitoring Program. Legend of the change-map: dark green = significant increase in habitat quality, light green = detectable improvement, gray = no monitored change, though vegetation changed, orange = detectable decrease in habitat quality, red = significant decrease, white = areas with no detected habitat quality change

4.9. Degradációs jelenségek és kapcsolódó természetvédelmi javaslataink

Az elmúlt 10–15 évben számos pozitív fejlemény történt a Csanádi pusztákon. Talán visszafordult a legeltetés csökkenése, nagy területeken történt vízvisszatartás, sok szántót hagytak fel, sok természetpusztítást akadályoztak meg stb. Az alábbiakban néhány további kezelést javasolunk, zömük nyilván ismert a területen illetékes külsős és belsős kollégák számára.

A pusztának még mindig jelentős részét nem legeli jószág. Egyes területeken erős túllegeltetés zajlik, más részeken pedig löszgyepek degradálódnak a legelés megszűnése miatt. A Kírályhegyesi-pusztá egész területén (a kaszálónak használt parlagok kivételével) ajánljuk a legeltetést, egyes

helyeken már kifejezetten szükségyszerű, így a Száraz-ér levágott szakaszának környékén lévő szép löszgyepeken.

Az évente megújuló, olykor más-más helyeken kialakuló sűrű csetkákás-állományok marhával való taposása célszerű. Ilyen, szukcessziósan megrekedt állományok főként a Montág-pusztán voltak idén, de a kvadrátba eső pusztarészekben is kialakulhat bármely évben.

Az állatok legeltetését és a természetvédelmi gyepterületeket is segítő kutak minél hamarabb történő helyreállítása a gulyaállásától messzebb lévő pusztarészek legeltetése miatt nagyon fontos.

Javasoljuk a királyhegyesi Száraz-ér minél hamarabbi védetté nyilvánítását (nem csupán Natura 2000 területként).

A Királyhegyesi-pusztá északi felében és délnyugati részén található fajgazdag löszgyepek marhával való legeltetése kiemelten fontos, mert folyamatos magasgyepesedés figyelhető meg rajtuk, ami számos alacsonyabb termetű faj kipusztulását eredményezheti.

A ritka löszgyepfajok kipalántázásos visszatelepítése (NÉMETH *et al.* 2014) sikeresnek látszik. A kopáncs-pusztai kísérletek folytatását javasoljuk. Jónak tartjuk a fiatal parlagokra való kiültetés ötletét is, hiszen így könnyebben felszaporodhatnak a ritka fajok (kicsi a kompetíciós nyomás). A felszaporodást azonban monitorozni kell. A fiatal parlagok 10–15 év alatt zártgyepűek lesznek, ezután már korlátozottabb lesz a ritka fajok terjedése. E kísérletek mellett megfontolandónak tartjuk, hogy idősebb parlagokra, esetleg degradált ösvényekre is történjenek visszatelepítések. A pusztán felhagyott szántók helyén kialakult kevésfajú gyepeken például a *Festuca rupicola* és a *Poa angustifolia* (néhol igen sűrű) állományának gypfogasolással való felnyitása utáni magszórását javasoljuk.

A Liliomost és a Kerek-rétet legeltetve látva nagy élmény volt, továbbra is támogatjuk. A megnyitott *Phalaris*- és *Phragmites*-állományok lékeiben új fajok jelenhetnek meg. Részletes monitorozásra javasoljuk. A kákás foltok legeltetési visszaszorítása azonban kérdéses, mert a kákát a marha nem eszi, túlzottan rászorítva akár a jószág kárára is válhat. A kákát taposással javasoljuk visszaszorítani.

Az elhagyott tanyák helyén ottmaradt tájidegen fás- és lágyszárúak állományainak visszaszorítását, lecserélését javasoljuk. Nagyon jó költőhelyek lehetnek adott esetben az itt maradt fák, ezért kivágásukat addig nem javasoljuk (még ha tájidegen is), amíg nincsenek megfelelő méretű őshonos fák. Egyes tanyakupacok elegyengetése jót tehet a regenerációnak.

A *Calamagrostis epigeios*, az *Asclepias syriaca*, *Elaeagnus angustifolia*, *Fraxinus pennsylvanica* és az *Amorpha fruticosa* direkt kezelésekkal való visszaszorítása alapvető feladat, melyhez jó segédlet a nem rég megjelent Rosalia kötet (CSISZÁR – KORDA 2015).

Többször is tapasztaltuk, hogy nem megfelelő szélességű búvósávot hagytak kaszálásnál. Ennek fokozott ellenőrzése és következetes betartatása szükséges. A Királyhegyesi-pusztá délkeleti csücskében található értékes löszgyepfoltok (*Vincetoxicum*, *Vinca* egyetlen előfordulási helyei a védett területen belül) és környékük teljesen búvósáv nélkül lettek 2013-ban lekaszálva.

A Fekete- és Határ-halom kezelése. Az első évben kétszeri kisméretű szászolás és akácirtás, majd figyelmes, néhány alkalommal végzett rövid legeltetés minden évben.

A Deli-tanyából kijáró juhnyáj nagyobb területen való legeltetését ajánljuk, mert a túllegelés miatt a *Hordeum hystrix* néhol nagy területeket borított el.

A Liliomos nyakán 2013 júniusában a kaszáló traktor áthajtott, ezzel sérülhetett az *Anacamptis elegans* állomány. Ezekre a figyelmen kívül hagyásból megtörtént élőhelykárosításokra fel kell hívni a gazdálkodók, traktorosok figyelmét.

Javasoljuk a Kopáncs-pusztá Székes-éri-csatornájának eltömését, ha lehetséges, kisebb mocsarak kialakítását.

Szükségesnek tartjuk az egész pusztára egy részletes legeltetési és kaszálási terv elkészítését és következetes betartatását, mert tapasztalatunk, hogy vannak túllegeltetett részek. A túllegeltetés

gyomosítja mind a löszgyepeket, mind a szikes mozaikokat. A területen ugyanakkor alullegettetés miatt eutrofizálódnak nagyon értékes löszgyepek (Héricses-domb és környéke, Csáki-legelő, Montág-pusztá közepe), ezek legeltetése kiemelten szükséges és sürgős feladat.

5. Összefoglaló

A 2013-ban végzett élőhely-térképezés a Körös-Maros Nemzeti Park részét képező Csanádi puszták három pusztájának számos jelentős növényzeti természeti értékét dokumentálta. Ezek között említhetjük meg a Királyhegyesi- és a Montág-pusztá számos löszgyepszigetét, melyeken tájilag, sőt regionálisan ritka fajok állományai találhatók (*Phlomis tuberosa*, *Thalictrum minus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Betonica officinalis*, *Astragalus exscapus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Vinca herbacea*, *Adonis vernalis*, *Ranunculus illyricus*), a Liliomos és a Kerek-rét *Anacamptis elegans* és *Cirsium brachycephalum* állományát, a Tűtor-tanya környéki padkásszikest, a Montág-pusztán az élőhely-rekonstrukciónak köszönhetően kialakult diverz, dinamikus mocsarat, a Nagy-Zsombékot, és az újonnan előkerült *Thalictrum minus* és *Sternbergia colchiciflora*-állományokat a Kopáncs-pusztáról. Részletesen értékeljük az elmúlt 25 év változásait, elsősorban a legelő jószág létszámának változását, a vizesélőhely-rekonstrukciókat, szántófelhagyásokat és az özönfajok terjedését és irtását. A 10 év után újratérképezett területen a pozitív változások voltak túlsúlyban, amelyek elsősorban a visszagyepesítések és vízvisszatartások eredményei. A területen ismét növekvő állatállomány jelentősen hozzájárul a három pusztá szikes vegetációjának dinamikus változó, de ősi állapotban való megtartásához.

6. Irodalomjegyzék

- BEDE Á. (2010): Beszámoló a Csanádi-hát halmainak felméréséről. – *Crisicum* **6**: 7–31.
- BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. (szerk.) (2011): *Magyarország élőhelyei. – Vegetációtípusok leírása és határozója.* – ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 439 pp.
- CSISZÁR Á. – KORDA M. (szerk.) (2015): *Özönnövények visszaszorításának gyakorlati tapasztalatai.* – ROSALIA kézikönyvek 3. pp. 239.
- JAKAB G. – TÓTH T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* **8**(1): 89–98.
- JAKAB G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* **3**: 91–119.
- MARGÓCZI K. – BÁTORI Z. – ZALATNAI M. (2010): A Montág-mocsár növényzete 2009-ben. – *Crisicum* **6**: 79–94.
- MOLNÁR Á. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. (2013a): A Körös-Maros Nemzeti Park Csanádi-puszták területének élőhely-térképezése. – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp. 172.
- MOLNÁR Á. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. (2013b): A Csanádi-puszták T5*5_087-es számú NBmR kvadrát élőhely-térképezése. – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp. 125.
- MOLNÁR ZS. (1992): A Pítvarosi-puszták növénytakarója, különös tekintettel a löszpusztagyepekre. – *Botanikai Közlemények* **79**: 19–27.
- MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. (1994): A Pítvarosi-puszták Tájvédelmi Körzet és környékük botanikai-természetvédelmi értékelése. – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park, Szarvas.

- MOLNÁR ZS. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. – *Natura Bekesiensis* **2**: 65–97.
- MOLNÁR ZS. (2002): Élőhely-térképezés a Csanádi-pusztákon (az NBmR 87. számú kvadrátja). – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park, Szarvas.
- MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BOTTA-DUKÁT Z. – ILLYÉS E. – SEREGÉLYES T. – TIMÁR G. (2003): Magyarországi Élőhely-térképezési Adatbázisának (MÉTA) térképezési módszertani és Adatlapkitöltési Útmutatója (AL-KÚ) 3.3. – Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 54 pp.
- MOLNÁR ZS. – BARTHA S. – SEREGÉLYES T. – ILLYÉS E. – BOTTA-DUKÁT Z. – TIMÁR G. – HORVÁTH F. – RÉVÉSZ A. – KUN A. – BÖLÖNI J. – BIRÓ M. – BODONCZI L. – DEÁK J.Á. – FOGARASI P. – HORVÁTH A. – ISÉPY I. – KARAS L. – KECSKÉS F. – MOLNÁR CS. – ORTMANN-NÉ AJKAI A. – RÉV SZ. (2007): A grid-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). – *Folia Geobotanica* **42**: 225–247.
- NÉMETH A. – MAKRA O. – BALOGH L. – SZATMÁRI M. – KOTYMÁN L. – SALLAINÉ KAPOCSI J. (2014): Lőszpusztagyepi növényfajok propagulumainak terepi gyűjtése, ex situ szaporítása és kitelepítése a Körös-Maros Nemzeti Park felhagyott szántóterületeire. – *Crisicum* **8**: 45–76.
- NÉMETH F. – SEREGÉLYES T. (1989): Természetvédelmi információs rendszer: Adatlap kitöltési útmutató. – Kézirat, Környezetgazdálkodási Intézet (Institute of Environmental Management), Budapest
- SALLAINÉ KAPOCSI J. (2010): A szártalan csüdfű (*Astragalus exscapus* L.) előkerülése a Dél-Tiszántúlon. – *Crisicum* **6**: 117–121.
- SZITA É. – SAMU F. – BOTOS E. (2000): A Blaskovics-pusztá (KMNP) pók (Araneae) együtteseinek összehasonlító elemzése. – *Crisicum* **3**: 157–164.
- TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. – MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót–Budapest.
- TÓTH CS. (2001): Síkvidéki mikroerózió szikes talajon Ágota-pusztán (Hortobágyi Nemzeti Park). – *Agrokémia és Talajtan* **50**: 23–34.

Authors' addresses:

Molnár Ábel
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság-
és Környezettudományi Kar
Gödöllő
E-mail: molnarabel@gmail.com

Kotymán László
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
Szarvas
E-mail: laszlo.kotyman@kmnp.hu

Molnár Zsolt
MTA Ökológiai Kutatóközpont
Ökológiai és Botanikai Intézet
Vácrátót
E-mail: molnar.zsolt@okologia.mta.hu

Balogh Gábor
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
Szarvas
E-mail: gabor.balogh@kmnp.hu

A Dévaványai-Ecsegi puszták növényzete és növényzeti változásai az elmúlt 15 évben

Molnár Ábel – Babai Dániel – Széll Antal – Biró Marianna

Abstract

Present vegetation and habitat change in the last 15 years at the Dévaványai-Ecsegi puszták salt steppes (Körös-Maros National Park, Tiszántúl, Hungary): Vegetation of the Dévaványai-Ecsegi puszták nature protected area was surveyed in 2014 using the methodology of the Hungarian Habitat Monitoring System. The most important natural values of the territory are the extended ancient steppe grasslands. The protected area is the habitat of a large great bustard population. The largest part of the area is covered by steppe grasslands which became saline due to water regulation works in the 19th century. Primary *Artemisia*-steppes, loess steppes and tussock-forming marshes are embedded in a large secondary saline vegetation mosaic consisting of *Achillea*-steppes and species poor meadows. Most valuable species of the saline areas are *Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Plantago schwarzenbergiana* and *Kochia prostrata*. Characteristic species of loess steppes are *Phlomis tuberosa*, *Filipendula vulgaris*, *Potentilla recta*, *Rosa gallica* and of marshes *Cirsium brachycephalum*, *Myosotis sicula*, *Eleocharis uniglumis* and *Juncus atratus*. A large-scale so-called diversifying management consisting of different grazing regimes and different types of hay meadow management would lead to higher habitat and species diversity.

Kulcsszavak (keywords): élőhelymonitoring (habitat monitoring), élőhelytérkép (habitat map), Dévaványai-Ecsegi puszták, szikes puszták (Pannonian salt steppe), tájtörténet (landscape history)

1. Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park részét képező Dévaványai-Ecsegi puszták az igazgatóság működési területének egyik legnagyobb másodlagos szikes pusztájának mondható, mely apró ősi szikeseket tartalmaz. A vizsgált területen eddig Biró Marianna, Széll Antal, Sallainé Kapocsi Judit, Jakab Gusztáv, Czirbik Csaba, Pensza Károly és Molnár Zsolt végeztek botanikai kutatásokat, illetve megfigyeléseket, melyekből több publikáció is megjelent (BIRÓ – SZÉLL 1999, BIRÓ 2000, JAKAB – TÓTH 2003, JAKAB 2005). A terület táj- és gazdálkodástörténete (BEDE 2014, BIRÓ 1999, BIRÓ 2011, MÁTÉ 2014, SZILÁGYI 2009), víz- és földtana (NÁDOR *et al.* 2007), valamint paleoökológiája (RÓNAI 1997) kapcsán is már számos kutatás készült.

A területről 1999-ből áll rendelkezésre részletes élőhely-térkép (BIRÓ – SZÉLL 1999), így a 2014-ben végzett újratérképezéssel lehetőségünk volt rekonstruálni az elmúlt 15 év legfontosabb változásait (MOLNÁR *et al.* 2014).

2. Módszer

A felmérés során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (TAKÁCS – MOLNÁR 2007) megadott módszertant követtük. A terepi felmérés során légifotó segítségével lehatároltuk a többé-kevésbé homogénnek tekinthető foltokat, illetve jellemeztük növényzetüket. A térképezés léptéke kb. 1:5000. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhelytípust az Á-NÉR 2011 alapján (BÖLÖNI *et al.* 2011), a természetességi-degradáltsági értékét a módosított Németh–Seregélyes-féle skála alapján (NÉMETH – SEREGÉLYES 1989, MOLNÁR *et al.* 2003, MOLNÁR *et al.* 2007), általános jellemvonásait és a jellemző fajokat. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését QGIS Desktop 2.0.1. és Microsoft Excel szoftverrel végeztük. A térképezéshez és a feldolgozáshoz a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott digitális fedvényeket használtuk.

3. A táj általános jellemzése

A felszín földtani felépítése szempontjából két részre oszthatjuk a területet: 1. A magasabb fekvésű területek, hátak és porongok pleisztocén kori folyóvízi hordalékkúpok, általában elszikesedett lösszel, löszszerű üledékekkel borítva; 2. A mély fekvésű részek, melyek a szigeteket körbeölelik, vélhetőleg öholocén erek, folyómedrek, melyek feltöltődése már a holocénben elkezdődött folyóvízi üledékekkel, iszapos lösszel, iszapos agyaggal és agyaggal (KREYBIG 1930-40).

A felszín változatos földtani felépítése és korábbi vízborítottsága meghatározta a talajok mára kialakult mintázatát. A talajtérképek szerint a hátak talaja szolonyec, kérges réti szolonyec és mélyben sós réti szolonyec, de igen kis területeken találunk csernozjom talajú foltokat is. A mély fekvésű részek a folyóvízi hordalékon kialakult, fiatalkori réti és öntéstalajok (AGROTOPO 1985).

A vízrendezések előtti táj élőhelyeinek – katonai és vízrajzi térképei alapján – készült rekonstrukciója lehetőséget ad a jelenlegi vegetáció történeti kontextusba helyezésére és jobb megértésére is (BIRÓ 1999). A táj növényzete az elmúlt 200 évben drasztikusan megváltozott a lecsapolások hatására (BIRÓ 2000). A mélyebb térszínek mocsarait, nádasait, rétjeit szántók váltották fel, míg az egykori szigetek nagy területeken elszikesedtek. A szigetek legmagasabb pontjain – ahol ma padkás szikeseket találunk (pl. Külső-Atyaszeg, Csudaballa, Csejt-puszt, Kérsziget) – már a lecsapolások előtt is löszgyep-foltokkal mozaikoló szikesek lehettek. Ezeken a pontokon találjuk ma a tájilag ritka sziki (*Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Plantago schwarzenbergiana*) és löszgyepi fajokat (*Phlomis tuberosa*, *Filipendula vulgaris*). A lecsapolások előtt több helyen is előfordulhattak ártérperemi sziki erdőssztyepp-tölgyesek, melyre a tölgyes erdőfoltok említéseiből (PETIK 1784, ORSZÁGLEÍRÁS 1783-84, GYÖRFFY 1941, GYÖRFFY, 1966), illetve a tájban még a mai napig megtalálható sziki kocsordos-őszirózás magaskórósok fajainak (*Peucedanum officinale*, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*, *Artemisia pontica*) jelenlétéből lehet következtetni (BIRÓ 2011).

4. Eredmények és megvitatásuk

4.1. Az elmúlt 15 év főbb változásai természetvédelmi szempontból

A Dévaványai-Ecsegi puszták területén az elmúlt 15 évben történt legfontosabb változás a legelő állat mennyiségének növekedése. Ezáltal a legeltetés szintje egyre több területen érte el az optimumot. Míg növekedett a térségi szarvasmarhalétszám, addig a juhlétszám szinte nem változott. Gyakori lett a marhák villanypásztoros legeltetése. A pásztorok száma folyamatosan csökken, helyüket a villanypásztorok vagy alkalmi munkások veszik át. A védett területen Dévaványa térségében alig maradt működő gémeskút. 38 gémeskút volt még az 1990-es években, mára már csak 6 maradt. Ebből is a hatodik a nemzeti park által indított gémeskút rehabilitáció keretében épült újjá. Egyre nagyobb területeken történik kaszálás. Modernebbek lettek a gépek, viszont az egyre nagyobb művelési szélesség és a sebesség növekedése is káros az élővilágra, mert megnehezíti az időben való menekülést.

A Dévaványai-Ecsegi pusztákat övező agrártájban kevesebb lett a vegyszerhasználat és műtrágya-felhasználás. Környezetkímélőbbek a szerek, egyre kevésbé veszélyesek az élővilág számára a korábbiak hatásaihoz képest. Tovább aprózódtak a szántóterületek az elmúlt 15 évben. Ezzel párhuzamosan azonban nem nőtt a szegélyhatást jelentő ruderaliák területe, ugyanis a táblák összeérnek, nincsenek mezsgyék.

Hosszú távon az időjárási körülmények is nagyban meghatározzák a táj arculatát és ezzel párhuzamosan annak növény- és állatvilágát. Az elmúlt 15 évben 1999-ben, 2000-ben, 2002-ben, 2010-ben és 2011-ben volt jelentősebb belvíz és árvíz a területen. A 2010-es események rádobbantették arra a gazdálkodókat, hogy a rég kiépített belvízlevezető rendszer beiszapolódott, számos helyen már nem működik. 2011-től egy intenzív ároképítés kezdődött, és szinte minden nagyobb szántóról megoldották a vízelvezetést.

A madárvilág is nyilván reagál a környezetben bekövetkezett változásokra. A vízzel megtelt pusztai mocsarak, mint például Ecsegpusztá, odavonzotta a korábban a halastavakon költő nagyköcsag-állomány jelentős részét. A szántóföldeken kialakult régi érmaradványok vizes állapota a mellette lévő szántóra is odavonzotta a székicséreket, közöttük a rendkívül ritka feketeszárnyú székicsért is, költésre.

2010 után a belvizesség hatására némi átrendeződés volt a növényzetben is. Az alkalmi vízállásokból állandó vízállás lett, a száraz mélyedésekben pedig ideiglenes pangó vizek alakultak ki. Ezeken a hernyópázsit (*Beckmannia eruciformis*) kisebb foltjai vagy a mocsári csetkása (*Eleocharis palustris*) jelent meg tartósan. A több éven át tartó vízborítás már a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*) és a nád (*Phragmites australis*) terjedését is előidézte. Látványos gyékényterjedés volt az ecsegfalvi közúti hídnál vagy a Bokrosi-major és a Mirhói szivattyútelep között a hullámtéren, majd tovább a Bokrosi-öblözetben, amelynek sulymos (*Trapa natans*) nyíltvízi tisztásait 2014-re teljesen elborította a gyékénymező. A szakemberek kutatása nyomán számos új növényfaj került elő az utóbbi 15 évben. Egyik legjelentősebb a 2004 táján Jakab Gusztáv által megtalált pusztai tyúktaréj (*Gagea szovitsii*) (JAKAB 2011).

4.2. Az egyes növényzeti típusok jellemzése

Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a): A tájban a lecsapolásokat megelőző időkben hatalmas nádasokról írnak. A lecsapolásokat követően az egykori nádas, mocsaras, sásos ereket kiszáritották, majd felszántották. A szántás alól kimaradt egykori szigetek változatos domborzata, szikessége, szélsőséges vízháztartása nem teszi lehetővé, hogy nagy

kiterjedésű nádasok alakuljanak ki és maradjanak fenn rajtuk, ezért ma kevés nádas, gyékényest, tavi kákást találunk a tájban.

A nádasok elsősorban a mélyebb vizű mocsarakban és csatornában, sokszor klonális, terjedő foltokként találhatók meg. Előfordulnak teljesen száraz, esetleg szikes talajú nádasodó foltok, melyekben a folyamatos legeltetés vagy kaszálás miatt a nád csak szálanként van jelen, és terjedni is csak korlátozottan tud. Ezeket nem soroltuk a B1a kategóriába.

Tapasztalataink szerint egyelőre csak a nem, vagy az alig legeltetett mocsarakban terjed a nád. A keskenylevelű gyékény és a tavi káka terjedése egyáltalán nem figyelhető meg.

Az élőhely jellemző fajai altípusonként: Nádasok: *Phragmites australis*. Általában kevés fajúak, az eredeti mocsári élőhely túlélő fajai találhatók meg olykor bennük, így például a *Carex riparia*, *C. vulpina*, *C. melanostachya*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*.

Gyékényesek: *Typha angustifolia* és *T. latifolia*. A *T. angustifolia* jóval gyakoribb, mint a *T. latifolia*.

Tavi kákások: *Schoenoplectus lacustris*. Az állományok zömét mocsári/réti növényzet veszi körül, így azok fajai gyakran megtalálhatók. Sokszor találni a tavi káka foltja körül *Agrostis stolonifera* alkotta pionír, folyton változó élőhelyet.

A táj természetes vegetációjának szerves részei a nádasok, gyékényesek, tavi kákások, de homogenitásuk és terjeszkedésük miatt bizonyos állományokat célszerű legeltetéssel felnyitni. A lecsapolások előtt sokkal nagyobb kiterjedésűek voltak a nádasok, bár arról kevés információ van, hogy ezek B1a vagy B1b kategóriába tartozhattak. Történeti leírásokból azonban arra következtetünk, hogy a mára már eltűnt lápi jellegű nádasok (B1b) is számottevő kiterjedésben jelen voltak a tájban (lásd. GYÖRFFY 1941, BIRÓ 1999, 2000).

A terjeszkedő nádasfoltok legeltetéssel való megszaggatását, részbeni visszaszorítását javasoljuk, ezzel diverzifikálva a homogén állományokat és megakadályozva későbbi jelentősebb téynyérésüket.

Harmatkásás mocsári-vízparti növényzet (B2): A területen nem ritkák a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) állományai. Fajkészletük változatos, mert a legtöbb mocsári faj megtalálható bennük, de elenyésző borítási értékkel. A teljesen homogén állományoknál ökológiailag értékesebb a diverz, fehér tippannal, csetkákával, ecsetpázsittal, réti harmatkásával, parti vagy bókóló sással, mocsári nőszirmmal mozaikoló harmatkásás állomány. Ezt a diverz állapotot legeltetéssel lehet elérni. A marha- vagy bivalylegeltetéssel járó taposás lékeket nyit a homogén harmatkásásban, ahol teret kapnak az erre váró mocsári fajok. Az élőhely heterogenitásának ilyen fokozása mind a rovar-, mind a madárvilág számára új táplálkozási és szaporodási lehetőségeket biztosít.

Általában nagyon homogén állományokat alkot a *Glyceria maxima*. Alacsony egyedszámban a következő fajok jelennek meg: *Cirsium brachycephalum*, *Iris pseudacorus*, *Myosotis sicula*, *Phalaris arundinacea*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum virgatum*, *Typha angustifolia*, *Galium palustre*. Az *Iris pseudacorus* állományai is nagyon fajszegények.

Az éves csapadékmennyiségtől függően nagyon változatos képet mutathatnak. 2014-ben a nagy szárazság és az előző évi bő csapadék miatt sok avar maradt a nem legeltetett állományokban, ami nem tudott elbomlani és emiatt a friss hajtások nagyon nehezen küzdötték át magukat ezen a sokszor 25–40 cm vastag avarrétegen. Fudéren találtunk legeltetett állományt, mely a csapadékszegény tavasz ellenére is tele volt pionír fajokkal, ugyanis az avarréteget szép mozaikosan visszatörte a marha, ezzel nyílt felszíneket képezve a pionírok számára.

Valószínűsítjük, hogy a tájban a folyószabályozások előtt is jelen volt az élőhely, egykori kiterjedését azonban nehéz megbecsülni. A vegetáció rekonstruált térképe alapján a sarlólaposok jelentős részében előfordulhatott harmatkásás mocsári-vízparti növényzet (BIRÓ 1999, BIRÓ 2000).

Nem zombékoló magassásrétek (B5): A táj nem zombékoló magassásréttjei (B5) zömmel zombékos szerkezetűek. Ez azért fordulhat elő, mert a „nem zombékoló” kifejezés a „nem tözegzombékoló sások alkotta sásokra” utal. Tehát olyan fajok alkotnak itt zombékoló állományokat, amelyek nem képeznek a folyamatosan termelődő avarjuktól tözegzombékot (mint a zombéksás), hanem egy iszapgiliszta faj ürülékéből épül a zombék, mely a rajta megtelepedő növényzet miatt egész magasra (40–50 cm) is meg tud nőni. A vizes időben marhával való taposás jelentősen növeli a zombékok meredekségét és feltehetően akár a magasságát is.

A leggyakoribb sásfaj a B5-ben a *Carex vulpina* és a *Carex melanostachya*. Jóval ritkább, de előfordul a *Carex riparia* is. A *Carex vulpina* csomói beterítik a zombékokat. Mindig a zombék tetején helyezkednek el. Ezáltal olyan jellege van, mintha a faj egyedei képeznék maguk alatt a földkupacot. A *Carex melanostachya* nem csomós növény, ezért a zombékok közöttében ugyanúgy nő, mint a zombékokon, tehát állományaiban a zombékosság nem feltűnő. A *Carex riparia* mindig nagyon dús, homogén klónokban nő, sűrű avar felhalmozva maga alatt.

A pusztá sásosai nagyon fontos tavaszi legelő-kiegészítők, ugyanis a jóság gyomra még a téli szénához van hozzászokva, és a kora tavaszi lágy, friss fűsarjadék kompenzálásaként sást, tehát magas rosttartalmú, úgynevezett savanyú füveket eszik „táplálék-kiegészítés” gyanánt, ha van rá lehetősége.

Az élőhely-típusban jellemző fajok: *Carex vulpina*, *C. melanostachya*, *C. riparia*, *Lythrum virgatum*, *Alopecurus pratensis*, *Symphytum officinale*, *Cirsium brachycephalum*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus exaltatus*.

A tájban valószínűleg már régóta jelen van ez az élőhely. A lecsapolások előtt valószínűleg gyakoribb volt a nem szikes talajú változata, de ezek helyén ma már csak intenzív szántóföldi kultúrákat találunk (BIRÓ 1999). 1999-ben végzett szóbeli történeti gyűjtéseink során a mocsarak zombékossága is említésre került. Adatközlőnk visszaemlékezései szerint a pusztákon igen sok volt a zombékos terület, és erre utal egy régi helynév is, a Zombok-akol. Csordajáráson is sok zombékos rész volt. Többen említették, hogy a Fűzfától kiinduló mocsár is ilyen volt néhány évtizeddel ezelőtt. Az 50-60 cm magas „zombokok” savanyú szénát termettek, csak nagy inségben kaszálták le, és az állat sem szerette – mondták Dáványán (lásd BIRÓ 2000).

Elég stabilnak érezzük ezeket az élőhelyeket, de a legeltetés csökkenésével avarosodást tapasztalunk, mely hosszú távon a pionír fajok visszaszorulását eredményezi. A nádasodás is veszélyezteti ezeket az élőhelyeket. Az állományok legeltetését javasoljuk a természetvédelmi értékük fenntartásáért. Gépi kaszálásra ezek az élőhelyek alkalmatlanok.

Ürmőpuszták (F1a): A területen található ürmőpuszták meghatározó faja a sziki üröm (*Artemisia santonicum*) és a veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*). Az ürmőpusztáknak két típusa van: padkamorfológiával együtt való előfordulás és padkamorfológia nélküli.

Ürmőpuszta padkamorfológiával: A padkamorfológia fejlettsége információt adhat a szikesség múltjáról. Ha a padkák magasak (15–25 cm feletti), akkor valószínűsíthetjük, hogy a terület a lecsapolások előtt is már szikes volt, ugyanis ismert, hogy padkásság kialakulása nagyon lassú, évszázadokban, de inkább évezredekben mérhető (TÓTH 2003). Az Alföld kevésbé lecsapolt, ősi szikesein az ürmőpuszta (F1a) padkátetői helyzetben fordul elő. Ilyet a kutatási területen csak viszonylag kevés helyen találunk. Az elmúlt 15 évben megfigyelhető jelenség, hogy a padka alá, azaz a vakszik helyére ereszkedik le az ürmős-veresnadrágcsenkeszes társulás, ami valószínűleg egy közelmúltbeli kilúgozódási folyamat eredménye. A padkátetőkön általában a kilúgozódás miatt egy gyomos, de kötött talaja miatt szikes jellegű gyepek alakul ki, amiben vagy a *Festuca pseudovina* (nem gyomos típus) egyedei dominálnak, vagy *Lepidium*-fajokban lesz gazdagabb (gyomos típus). Erre a jelenségre ősi szikes pusztákon (Csanádi puszták Héricses-dombjának környékén, az érzugokban) is találunk példát, ahol az ér lecsapolása, ezzel a környékbeli szikések

talajvízszintjének csökkenése eredményezte a kilúgzódást. Attól, hogy nincs padkásság, még lehet ősi egyes foltok szikessége, mert rendszeresen előfordul, hogy gyeppjavítás, esetleg szántóföldi művelés alá vétel céljából megszántották, és ezzel a padkákat teljesen megszüntették.

Ürmöspusztá padkamorfológia nélkül: A tájban rendszeresen előfordul a sziki ürmöspusztá padkásság nélkül is. Ennek egyik oka a padkák elszántása, a másik pedig a másodlagosan elszikesedő gyepekre való betelepülés. Akár nagy kiterjedésű foltokban is megjelenhet az ürmös. A csatornák töltése, déli kitettséggel rendelkező oldalai is gyakran erősen ürmösek. Ezek egyértelműen másodlagos betelepülés eredményei. Az elmúlt 15 évben a vakszikeken figyeltük meg terjedését, sokszor egészen szép veresnadrágcsenkeszes, sziki ürmös F1a-k alakultak ki.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Festuca pseudovina*, *Artemisia santonicum*, *Bromus hordeaceus*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Podospermum canum*, *Trifolium angulatum*, *T. striatum*, *T. strictum*.

Ugyan kutatásokat nem ismerünk, de a tapasztalataink szerint teljesen semleges a használatra – tehát a legeltetés, kaszálás és a kezelés elmaradása esetén egyaránt változatlan formában marad fenn. Ha a kezelések túlzottak (túllegeltetés, alacsony tarlómagasság miatti talajsérülések), illetve, ha kilúgzódás folyik a talajban, akkor degradálódik, amelyet a puha rozsnok (*Bromus hordeaceus*) és zsászfajok (*Lepidium* spp.) elszaporodása jelez. A területen az utóbbira láttunk csak példát.

A lecsapolások előtt kiterjedése minimális lehetett a maihoz képest, csak a legmagasabb térszintek padkás szikes részeinek padkátetőin alakulhatott ki (BIRÓ 1999, 2000).

Cickóros puszták (F1b): A táj leggyakoribb szikes vegetáció típusa a cickóros szikes pusztá. Jellemző rá a *Festuca pseudovina* nagyarányú borítása, és az *Achillea setacea*, a *Plantago lanceolata* és a *Podospermum canum* különböző mértékű jelenléte. A cickórosok kialakulása feltehetően mind a lecsapolást követő időkre tehető, és korábbi üde, ártéri jellegű rétek, sziki magaskórosok és rétsztyepek helyén jött létre (BIRÓ 1999, 2000, MOLNÁR – BORHIDI 2003). Két típusuk van: talajművelést kapott és talajművelést nem kapott állományok.

Talajművelést kapott cickórosok: Általában nagy foltos, sokszor *Bromus hordeaceus*-szal erőteljesen gyomosodó, jellegtelen cickórosok. Gyakran, nagy területeken találkozhatunk például Csudaballán olyan cickórosokkal, amelyek a múltban valamilyen bolygatást kaptak, nem lehet tudni, hogy tárcsázást, fogasolást, műtrágyázást vagy akár mindegyiket. Szarkalaposban is vannak másodlagos állományok, hiszen ez a pusztarész jelentős részben több évtizede felhagyott szántó.

Talajművelést nem kapott cickórosok: Általában aprón mozaikos, szépen fejlett, erecskékkal átjárt, rendezett gyeppű, nem gyomos. A geomorfológia minimális, padkásság nincs, ürmös helyenként akár több is lehet.

Mindkét típus állandó gyomfaja a vékony zab (*Ventena dubia*). Helyenként teljesen homogén bugaréteget borít a *Festuca pseudovina* gyepe fölél. Az utóbbi tizenöt évben enyhén terjedését tapasztaltuk. A legelő jószág elfogyasztja. Vékony, filigrán jellegénél fogva nem látjuk, hogy tönkretenné a cickórosokat.

A cickórosok gyakran fordulnak elő ürmösökkel együtt. Egyik típusuk, mikor az ürmös nagy mennyiségben van benne egy cickóros foltban, másik típus, amikor a kilúgzódott padkásszikes tetején az ürmös kikopik és egy cickóros váltja fel, miközben az ürmös leköltözik az egykori vakszikekre.

Nagyon nehéz megítélni, hogy volt-e cickóros a tájban a lecsapolások előtt. Adatunk nincs róla, de nagy valószínűséggel előfordult a szárazabb, magasabb hátakon, mint pl. Csejt-pusztán vagy Csudaballán.

Az ürmöshöz hasonlóan nem különösen érzékeny a különböző kezelésekre.

Szikes rétek (F2): A szikes réteknek sokféle változata fordul elő a területen. Fajkészletük, zombékosságuk és elhelyezkedésük szerint csoportosíthatjuk őket.

Fajkészletük szerinti csoportosítás:

Alopecurus pratensis dominancia: Általában a közepesen és az erősen zombékoló típusban jellemző. Gyakori benne az *Elymus repens*, de nem válik egyeduralkodóvá. A *Lythrum virgatum* (ritkábban *L. salicaria*), a *Beckmannia eruciformis*, a *Rorippa austriaca* gyakori faja az erősen zombékoló, *Alopecurus* uralta szikes réteknek.

Alopecurus pratensis és *Carex praecox* dominancia: Nagyon gyakori altípus. A teljesen zombék nélküli szikes rétekre jellemző. 2014-ben a *Carex praecox*-nak kedvezett a szárazság, az *Alopecurus*-nak pedig nem, ezért egy *Carex* uralta gyepek alakult ki a felmérés évében. Nedves évben ezek dús *Alopecurus*-osok, az aljuk tömve van *Carex*-szel, tehát fordított a helyzet. Ezen típusú F2 szegélyében gyakran megjelentek a *Carduus*-fajok, a *Galium verum* és a *Poa angustifolia*, amely az elsztyeppesedés jele. Az elsztyeppesedő szikes rét kifejezéssel jellemeztünk minden olyan másodlagosan létrejött H5a vagy OC kódú élőhelyet, amely a szikes rét felett és a cickóros (vagy ürmös) alatt helyezkedik el. Ilyen természetes úton ritkán jön létre, döntően a lecsapolások következménye.

Alopecurus pratensis és *Elymus repens* dominancia: Sokszor az *Elymus* válik egyeduralkodóvá. Zombékos és zombék nélküli helyen is létre tud jönni. Jellemző rá, hogy foltokban dúsul fel, ezzel adva a gyepeknek egy mozaikosságot. Helyenként az ecsetpázsit teljesen hiányozhat belőle, ennek okát nem tudjuk.

Agrostis stolonifera dominancia: Ritka, de nagyon karakteres a pusztán a 80–100%-os borítású *Agrostis stolonifera*-s szikes rét. Általában előző évek vízviszonyainak változásait jelzi, nagy vizek után, viszonylag vizes állományokban.

Alopecurus pratensis és *Carex melanostachya* dominancia: Ezt már általában F2×B5 kategóriába soroltuk. A közepesen és az erősen zombékoló állományokra jellemző.

Alopecurus pratensis és *Carex vulpina* dominancia: Csak az erősen zombékoló állományok fajkombinációja ez. A 20–40 cm-es zombékokon random módon *Carex vulpina*, vagy *Alopecurus pratensis*, ritkábban *Juncus conglomeratus* ül. 2014-es vízellátottsága teljesen változó, hol bőven áll benne víz, hol teljesen száraz. Azokat az állományokat lehet ide sorolni, ahol az ecsetpázsit dominanciája jóval nagyobb a *Carex vulpina*-énál.

Juncus conglomeratus dominancia: Helyenként találunk a mocsarakban teljesen *Juncus conglomeratus* uralta zombékosokat. Ezeket szisztematikusan F2 kategóriába soroltuk, megemlítve a jellemzésben, hogy valójában egy *J. conglomeratus* állományról van szó.

Zombékosság szerinti csoportosítás:

Nem zombékoló: Ezek többnyire *Alopecurus pratensis* és *Carex praecox* dominanciájú, teljesen zombéktalan, repedéstelen laposok, mélyedések, rétszegélyek.

Közepesen (vagy gyengén) zombékoló: Amikor már 5–10 cm-es zombékok kialakulnak egy szikes réten, közepesen zombékolónak mondjuk. Közepes zombékosság kialakulhat még *Glyceria maxima* alatt (B2) és *Carex melanostachya* vagy *C. riparia* alatt (B5) is. Nem jellemző az enyhén zombékoló, és *Alopecurus pratensis* – *Carex praecox* dominálta szikes rét.

Erősen zombékoló: 10–40 cm-es zombékok kerülnek ebbe a kategóriába. A felmérés évében a vízellátottságuk nagyon különböző volt, volt olyan, amelyen látszódik, hogy egy csepp víz sem állt benne a 2014-es évben (teljesen száraz talaj és sínylődő növényzetű), de volt, amelyikben még júniusban is tocsogott a víz. Gyakori, hogy a zombékokat nem csak az *Alopecurus* uralja, hanem megjelenik a *Carex vulpina* és a *Juncus conglomeratus* is.

Repedezett: Gyakran előfordulnak erősen repedezett, de nem zombékoló szikes rétek. A semlyék–nem semlyék arány ebben az esetben kb. 1:20, tehát sokkal több a nem semlyék. A talaj felszíne teljesen lapos, nincsenek kúp vagy fülgömb alakú zombékok.

Elhelyezkedés szerinti csoportosítás:

Sarlólaposban kialakult: A táj legősibb szikes rétteit, mocsarait a sarlólaposokban találjuk (lásd BIRÓ 1999 és HUSZÁR 1822 térképeken), ezért nagyon fontos ennek a csoportnak a jellemzése. Az évezredekkel ezelőtt kialakult sarlólaposok szegélyzónája, adott esetben az egésze szikes réttel kitöltött. Befelé egyre nagyobb zsombékokat találunk. Legmélyebb részei nádasok, tavikákások (B1a), sásosok (B5) vagy harmatkásások (B2). Jellemző értékes fajai a *Cirsium brachycephalum* és a *Myosotis sicula*. Nedvesebb évben *Ranunculus* és *Utricularia*-fajok gyakrabban előkerülhettek volna, mint 2014-es aszályos tavaszú évben.

Érben kialakult: A táj nagyobb ereit a lecsapolásokat követően szinte kivétel nélkül felszántották. Egy részét azóta is művelik, de a védett területen belül sokat felhagytak. Növényzetük emiatt nagyon változatos, a teljesen degradálttól (*Cirsium arvense*-s) kezdve a teljesen ősi jellegűig minden típus megtalálható.

Háton kialakult: A sarlólaposok közötti és egyéb hátak tetején kialakult, részben lefolyástalan mélyedések külön csoportot alkotnak, ugyanis növényzetük általában nem tud a *Carex praecox*-os F2-ből továbblépni a folyamatos vízhiány miatt, ezért ezek elsősorban zsombék nélküli, néhol egészen elsztyeppesedő szikes rétek.

A szikes rétek jellemző fajai: *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Myosotis sicula*, *Cirsium brachycephalum*, *Carex praecox*, *Elymus repens*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Beckmannia eruciformis*, *Carex melanostachya*, *Carex vulpina*, *Eleocharis palustris*, *Eleocharis uniglumis*, *Peplis portula*, *Ranunculus aquatilis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Veronica scutellata*.

A nem legeltetett állományok avarosodnak, nádasodnak, ha van propagulumforrás, akkor amerikai körissel spontán erdősülnek. A szikes rétek a 2014-es, nagyon aszályos tavasz miatt egészen más képet mutattak, mint egy átlagos évben.

Valószínűleg voltak a tájban a lecsapolások előtt is szikes rétek, de arról nincs adatunk, hogy mennyire volt elterjedt élőhely. Feltehetően a mainál nagyobb kiterjedésben volt jelen a mocsarak szegélyében, a magasabb talajvízszint miatt, de az is lehet, hogy mivel kevesebb szikes volt a tájban, ezeken a helyeken inkább az ártéri jellegűbb, fajgazdagabb mocsárrétek voltak nagyobb arányban.

A szikes rétek kíméletes legeltetését javasoljuk.

Kocsordos–őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek (F3): A tájban természetes módon van jelen a sziki kocsordos–őszirózsás magaskórós élőhely. Az egykor nagy területeket borító sziki erdőssztyepek utolsó hírnemzői a mai állományok (lásd még BIRÓ – SZÉLL 1999 és BIRÓ 2000).

Az F3 más alföldi állományait ismerve valószínűleg Dévaványa környékén is sok fajgazdag üde magasfüvű rét vagy rétsztyepp-közösség volt. A több mint egy évszázada tartó kiszáradást az érzékenyebb fajok nehezen bírják, azonban három máig kitartó karakterfaja a *Peucedanum officinale*, az *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius* és az *Artemisia pontica* még megtalálható a tájban. A fajkészlet szórványos jelenléte és az egykori tölgyemlések alapján feltételezhetjük, hogy az F3 a vízrendezések előtt nagyobb kiterjedésben is jelen lehetett a szigeteken.

A három fajból az *Aster* volt a pusztán a leggyakoribb, az *Artemisia* már kevesebb, a *Peucedanum* állományai pedig csak néhány kis területre lokalizálódnak. Az *Aster* rendszeresen fordul elő teljesen különböző élőhelyeken (F2, F1a, F1b, OC, H5a) a másik két faj nélkül. Az *Aster* és az *Artemisia* fordul elő a leggyakrabban együtt. A *Peucedanum* előfordulásakor az esetek többségében mindkét további karakterfaj jelen van. A *Peucedanum* állományai (néhány kivételtől eltekintve: Külső-Szilások, Réhely, Szarkalapos) mind másodlagos felszíneken vannak, tehát csatornák, utak töltésein, egykori vasúti töltésen. Sejtésünk szerint ezek az ősi előfordulások környékén, a tájátalakítások során megváltozott vízviszonyokhoz igazodva másodlagos helyzetbe áttelepült és ott megmaradt állományok.

A Külső-Szilasok sziki kocsord állománya növekedett az elmúlt 15 év során. A parlagokon 10–15 év alatt egészen nagy területeket tud beborítani az *Aster sedifolius* és az *Artemisia pontica*.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Peucedanum officinale*, *Aster sedifolius*, *Artemisia pontica*. Helyenként előfordul a *Lotus angustissimus*, amely a tájban egykor létezett kocsordos-őszirózsás szegélynövényzetű sziki erdőssztyepeknek egy maradványfaja. Ma már nem az F3 faja, hanem a cickórosok változóan gyakori fájává vált.

A sziki kocsord előfordulási helyeit legeltetéssel, míg a kocsord nélküli F3-akat legeltetéssel és kaszálással egyaránt lehet kezelni.

Vakszikek növényzete (F5): Kérszigeten, Csudaballán, Csejt-pusztán, Kétéren és Külső-Atyaszegezen találtunk szép vakszikeket. Az F5 karakterfaja a bárányparéj (*Camphorosma annua*) és a seprőparéj (*Bassia sedoides*). A legtöbb állományba már megy bele az üröm (sok már el is veszett emiatt – a pusztá általános kilúgzódásának jelensége), de Kérszigeten még vannak nagy területeken teljesen növénymentes foltok is.

Az elmúlt 15 évben beürmösödésüket tapasztaltuk, ezeket már nem kódoltuk F5-tel. A *Bassia sedoides* vagy a *Camphorosma annua* jelenléte már F5-öt jelez. Előfordulnak olyan vakszikek, melyeken nagy kiterjedésű a fehér vakszik, de nincs rajta egyik karakter faj sem, ezek is F5 kódot kaptak.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Lepidium perfoliatum*, *Lepidium rudemale*, *Polygonum aviculare*.

Erőteljes kilúgzódásuk figyelhető meg, emiatt ürmösödnek. A kedvezőtlen folyamat visszafordítása kutatást igényel, de valószínűleg legeltetéssel is csak késleltetni lehet, mert a táj lecsapolása okozta a változást.

A vakszikek az egykori szigetek legmagasabb pontjain elhelyezkedő padkás szikések padkaközi növényzeteként fordultak elő lecsapolások előtt. Ma is ezeken a helyeken fordul elő.

Ajánljuk kísérleti jelleggel esős időben erősen marhával megtapostatni a padkás, vakszikes foltokat, ezzel drasztikusan feltörni a beürmösödött felszíneket. A növényzeti borítás növekedése tovább csökkenti a sót a feltalajban, mert nem tud a nyári párolgásnál olyan magasra felemelkedni.

Löszgyepek (H5a): A tájban nagyon kevés a jellegzetes löszgyep, leginkább csak a két legmagasabb háton, Csudaballán és Csejt-pusztán találhatók meg. Kevés kivételtől eltekintve általában nagyon degradált, vagy jellegtelen, fajszegény állományok. Sok esetben teljesen hiányzik a *Festuca rupicola* és a *Poa angustifolia*, amelyek a gyepek szerkezetét adnák, ezért létrejönnek teljesen egyszikű nélküli, *Galium verum*, *Thymus glabrescens* vagy *Hypericum perforatum* dominálta állományok. Ezeknek sokszor teljes mértékben löszgyep-fajkészlete van, de a szerkezete teljesen más, mint egy tipikus löszgyepé (pl. a Csanádi pusztákról). Helyenként a *Bromus*-fajok, illetve az *Elymus repens* alkot teljesen degradált állományokat a kétszikűek által dominált foltok között. Érdekes, hogy a területen változó, hogy mely kétszikű löszgyepfaj válik uralkodóvá. Csordajáráson nagyon sok a *Thymus*, Csikószínnél a *Fragaria*, Csudaballán pedig a *Hypericum*.

Másodlagos úton kialakult löszgyepeket gyakran találunk a kiszáradó, elsztyeppesedő ecsetpázsitos mélyedések szegélyzónájában. Ősi pusztán ez igen ritka, mivel jellemzően lecsapolás következtében jön létre. Gajz-balán egy táji szinten fajgazdag (*Potentilla recta*, *Salvia austriaca*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum* stb.) másodlagos löszgyep jött létre egy kiszáradt ecsetpázsitos helyén.

Csudaballán található az egyetlen macskahere- (*Phlomis tuberosa*) állomány. Az összesen négy klónt számláló állomány a Feneki-ér partján húzódó egykori útmezsgyén található. Sem a mezsgyén, sem a környezetben nem található szép löszgyep állomány. Mivel a macskahere a tájban nem fordul elő máshol (nem tudni, hogy régebben előfordult-e), ezért védelme továbbra is nagyon

fontos. Csudaballán, Csejt-pusztán és az atyaszegi blokkban vannak még olyan löszgyepek, ahova lehetne ebből a genetikai állományból áttelepíteni.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Thymus glabrescens*, *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *Ornithogalum pyramidale*, *Carthamus lanatus*, *Fragaria viridis*, *Phlomis tuberosa* (egy helyen), *Potentilla recta* (két helyen), *Elymus repens*, *Salvia nemorosa*, *Salvia austriaca*, *Filipendula vulgaris* (egy helyen).

A tájban nagyon kevés az ősi, elsődleges löszgyepet jelző faj. Ilyennek számít Csudaballán a macskahere (*Phlomis tuberosa*), Csejt-pusztán pedig a koloncos legyezőfü (*Filipendula vulgaris*). A vizsgált terület több pontján is előkerültek löszgyepet (de nem elsődlegest) jelző fajok, így a *Potentilla recta*, a *Festuca rupicola*, a *Thymus glabrescens*, a *Carthamus lanatus* és a *Rosa gallica*. A lecsapolások előtt is voltak a löszgyepek a tájban, de valószínűleg a lecsapolások utáni felszántások csökkentették a kiterjedésüket.

A másodlagos löszgyepek néhány fontos, löszgyep-karakterfajának számító fűfaj aránya megszórással (*Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*) növelhető, illetve a célzott fajterjesztések is elképzelhetők (*Phlomis tuberosa*, *Potentilla recta*, *Thymus glabrescens*). A Dévaványai-Ecsegi puszták területén a lecsapolásokat követően létrejött száraz pusztákat nem népesítette még be a sztyeppflóra, mert nem tudnak bevándorolni a nagy kiterjedésű szántók és a távolságok miatt. Betelepülésüket lehet segíteni. Megítélésünk szerint ökológiai szempontból nincs kockázata löszgyepfajok behozatalának. A legtöbb löszgyepnek (főleg Csudaballán, Endrőd-balán és a Csordajárás keleti részén) szüksége is lenne egy fő fűfaj betelepítésére, mert a kétszikűek alkotta állományok nagyon ki vannak téve az éves időjárásnak (pl. nyári aszályos időszak), pocokgradációnak. 2014-ben több helyen észleltük a pocokgradáció káros hatását a löszgyepekben is.

Jellegtelen száraz–félszáraz gyepek (OC): Nagy nehézséget okoz (más szikes tájakban is) a jellegtelen száraz–félszáraz gyepek meghatározása. Ebben a tájban elsősorban a teljesen tönkretett (a múltban megszántott, műtrágyázott) löszös hátak, egyes degradált (megszántott, majd felhagyott) szikes rétek, illetve teljesen jellegtelen kötött talajú (egykor szikes) gyepek kapták az OC meghatározást.

Nagy területeket borítanak az OC-k a Kis-bucsei-legelőn és Cséfanban. Nehezen definiálható az élőhely-típus határa a kiszáradt szikes rét az elsztyeppesedett szikes rétnek és tönkretett löszgyep felé. A Kis-bucsei-legelőn ebből találunk különböző variációkat, átmeneteket, tisztázhatatlan állapotokat.

A lecsapolások előtt is voltak faluszéli túlhasznált gyepek, felhagyott szántók, kutak körüli tönkrement gyepek, így az OC-k szerves elemei a tájnak már nagyon régóta.

A száraz gyepeket javítani a talajadottságoknak megfelelő fűmagvetéssel lehet. Inváziós fajok közül a selyemkóró (*Asclepias syriaca*) és a vékonyzab (*Ventenata dubia*), esetleg (főként Csejt-pusztán) a medúzafű (*Taeniatherum caput-medusae*) jelent meg rajtuk az utóbbi évtizedekben.

Fiatal parlag és ugar (T10): Nagy kiterjedésű parlagok vannak a területen. Két főbb típusuk van: lucernával felhagyott és angolperjével gyepesített. Inváziós fajok berobbanása nem jellemző a fiatal parlagokon (kivéve Csejt-pusztá, ahol a medúzafű jelentős állományát találtuk egy igen fajgazdag T10-ben). Véleményünk szerint ez a különleges faj már nagyon régóta itt van Csejt-pusztán, de jelentősen nem terjed.

Külön figyelemre méltó, hogy a területen a fiatal parlagok 4-5-6 éves korukra már sokszor igen fajgazdagokká válnak, és elsősorban őshonos szántóföldi gyomfajok terjednek rajtuk.

A kikopó lucernát 2014-ben a pocokok teljesen tarra rágták a legtöbb táblában.

A vetett angolperje inkább a parcella mélyebb (de nem a legmélyebb) részein maradt meg. A magasabb részeken a mezei aszat (*Cirsium arvense*) szorította ki, a mélyebbeken pedig a huzamos vízborítást nem bírta. Mindkét típusnál jellemző a mélyebb részekre az *Alopecurus geniculatus*, a *Symphytum officinale*, a *Glyceria fluitans* és a *Phragmites australis* megjelenése. A magasabb hátakon gyakori a mezei aszat (*Cirsium arvense*) akár 90%-os borítása is. A védett területen évi egyszeri szárzúzással segítik a parlagok gyepesedését, ezzel az aszat visszaszorulását.

Az idősebb (10–15 éves) parlagok regenerálódása lassú ütemű. Még ebben az állapotban is nagy mértékű a gyomosság. A fajok rendeződése a talajviszonyok alapján megkezdődik, de nagyon rendezetlenül, foltos szerkezetben. Az *Aster sedifolius* meglepően gyorsan meg tud telepedni a parlagokon, ha van a közelben propagulumforrás.

Számos szántót hagytak fel az elmúlt 15 évben, melyek különböző regenerálódási stádiumban tartottak a térképezés évében.

Az élőhelytípusban jellemző fajok: *Cirsium arvense*, *Alopecurus geniculatus*, *Symphytum officinale*, *Glyceria fluitans*, *Phragmites australis*, *Sonchus oleraceus*, *Tripleurospermum perforatum*, *Anagallis arvensis*, *Avena fatua*, *Beckmannia eruciformis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Cerastium* sp., *Consolida orientalis*, *Consolida regalis*, *Descurainia sophia*, *Echinochloa crus-galli*, *Fallopia convolvulus*, *Hibiscus trionum*, *Lathyrus tuberosus*, *Myosurus minimus*, *Papaver rhoeas*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla supina*, *Ranunculus arvensis*, *Rorippa kernerii*, *Rumex stenophyllus*, *Sinapis arvensis*, *Viola arvensis*.

A felhagyott szántók száraz részei az első évben erősen *Tripleurospermum perforatum* által borítottak, a 2–4. évben *Cirsium arvense* uralja, majd pedig az egyre több *Bromus* mellett bejönnek a gyepalkotó fajok (propagulum forrástól függően). A nedvesebb részen gyorsabb a regenerálódás, itt egészen szép pionír iszapnövényzet tud kialakulni már az első években is.

Felülvetése javasolt, de mindenképpen a talajadottságokhoz igazítottan. A legmagasabb térszínekre a *Festuca rupicola*-t és *Poa angustifolia*-t, középre *Festuca pseudovina*-t, *Aster sedifolius*-t és *Trifolium*-fajokat, alulra pedig leginkább az *Alopecurus pratensis*-t, *Beckmannia eruciformis*-t ajánlunk.

4.3. A táj további élőhelyei

Csetkákás mocsarak (B3): Kevés, kis kiterjedésű, jellegtelen állományait találtuk meg. Az *Eleocharis palustris* és az *E. uniglumis* több helyen is előkerült, de 2014-ben sehol sem alkottak élőhelynyi állományt, mely valószínűleg a szárazság következménye. Mindenképpen szembeszökő az élőhely jelentős visszaszorulása az elmúlt 15 évben a korábban libatelepként üzemeltetett Kérsziget mocsaraiban. Ennek oka, hogy a libák által korábban kopaszra legelt mocsarakban az 1992-es felhagyás után regenerálódó növényzetnek még meghatározó eleme volt a mocsári csetkák az 1990-es évek végi felméréskor (BIRÓ – SZÉLL 1999), mely később a szukcesszió előrehaladtával jelentősen visszaszorult, más mocsári fajoknak adva át a helyét.

Zsiókás és nádas szikes vízű mocsarak (B6): Nagyon kevés helyen került elő a B6 egyik karakterfaja, a zsióka (*Bolboschoenus maritimus*). Oka tisztázatlan. A zsióka legnagyobb állománya Endrőd-balán volt, ahol egy apró foltban homogén állományt alkotott.

Űde mézpázsitos szikfokok (F4): Tipikus állományát nem találtuk (a tipikus mézpázsitost leginkább a kérszigeti nagy lapos állományai közelítik). Néhány helyen a *Puccinellia* nagyobb egyedsűrűsége miatt kapott egy „jellegtelen” megjelölést a mézpázsitos-folt.

Magaskórós ruderalis gyomnövényzet (OF): Általában egykori tanyahelyek, karámhelyek. Fő fajok a foltos bürök (*Conium maculatum*), az útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*) és a számbogáncs (*Onopordum acanthium*).

Idegenhonos cserje uralta állományok (P2c): Mocsárban lévő tamariska-ültetvényt egy helyszínen találtunk.

Alföldi zárt kocsányos tölgyesek (L5): A területen kevés állományát találtuk meg (Csudaballa, Sártó, Réhely). Minden esetben ültetett, másodlagos, de sokszor már idős (70-80 éves) erdők. Többnyire erősen fertőzött özönnövényekkel (*Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*), gypesszintjében nincs eredeti erdőborításra utaló lágyszárúfaj. Ragadozó- és énekesmadarak költőhelyeül szolgál, ezért foltjai védendőek. Az özönfajokat érdemes kiirtani, és marhával legeltetni az alját, ezzel kialakítva egy nyíltabb, szegélynövények számára is megtelepedést segítő ligetes élőhelyet. Tarvágásuk elkerülendő, fokozatos felújításuk javasolt.

Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (RA): A táj facsoportjainak, fasorainak nagy része idegenhonos fajú (S7). Az őshonos fajú facsoportok, fasorok többnyire kőrisből, törékenyfüzből, fekete nyárból állnak, cserjeszintjükben a *Rosa canina* agg. a legjellemzőbb.

Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fajú erdősítés (P3): Néhány kis erősítés történt a Réhelyi Látogatóközponttól délre.

Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések (P2b): A területen meglepően ritka a kökény és a galagonya. Általában a csatornapartokon találjuk meg bokraikat.

Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek (OA): Elsősorban a digógödrök aljában találni ezeket az élőhelyeket.

Ültetett akácosok (S1): Csak pusztabelsei akácos található a területen, nincsenek nagy kiterjedésű akáctelepítések (táji okok miatt).

Nem őshonos fajok spontán állományai (S6): A sarlólaposok egy részében megfigyelhető az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) megjelenése és spontán terjedése. Több sarlólaposban is megfigyelhető néhány példány megjelenése, majd a magoncok gyors szaporodása.

Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok (S7): Többnyire akác-, nemes nyár-, amerikai kőris-fasorok tartoznak ebbe a kategóriába a területen, melyek gyakori kísérő faja az ezüstfa. Aljnövényzetük általában jellegtelen gyp, nitrogéndús *Bromus sterilis*-es. Táji funkciója elsősorban madártani (éjszakázóhely réti fülesbaglyoknak, költőhely ragadozómadaraknak).

Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák (T1): Gazdasági és tűzokvédelmi célú egyéves szántók találhatók a területen. Csak a gazdasági célú soroltuk ebbe a kategóriába, ami többnyire kalászosok, napraforgó, kukorica és fénymag volt. Parcellaméretük általában nagy.

Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák (T2): Lucernaföldek kerültek ebbe a kategóriába. Sok esetben tűzokvédelmi célú, tehát csökkentett vegyszer felhasználásúak, ezért az intenzív kifejezés nem illik rájuk.

Extenzív szántók (T6): Tűzokvédelmi szántók.

Évelő energianövények ültetvényei (T12): Két energiafűz fajból/fajtából találtunk 10–13 éves ültetvényeket a Kis-bucsai-legelőn.

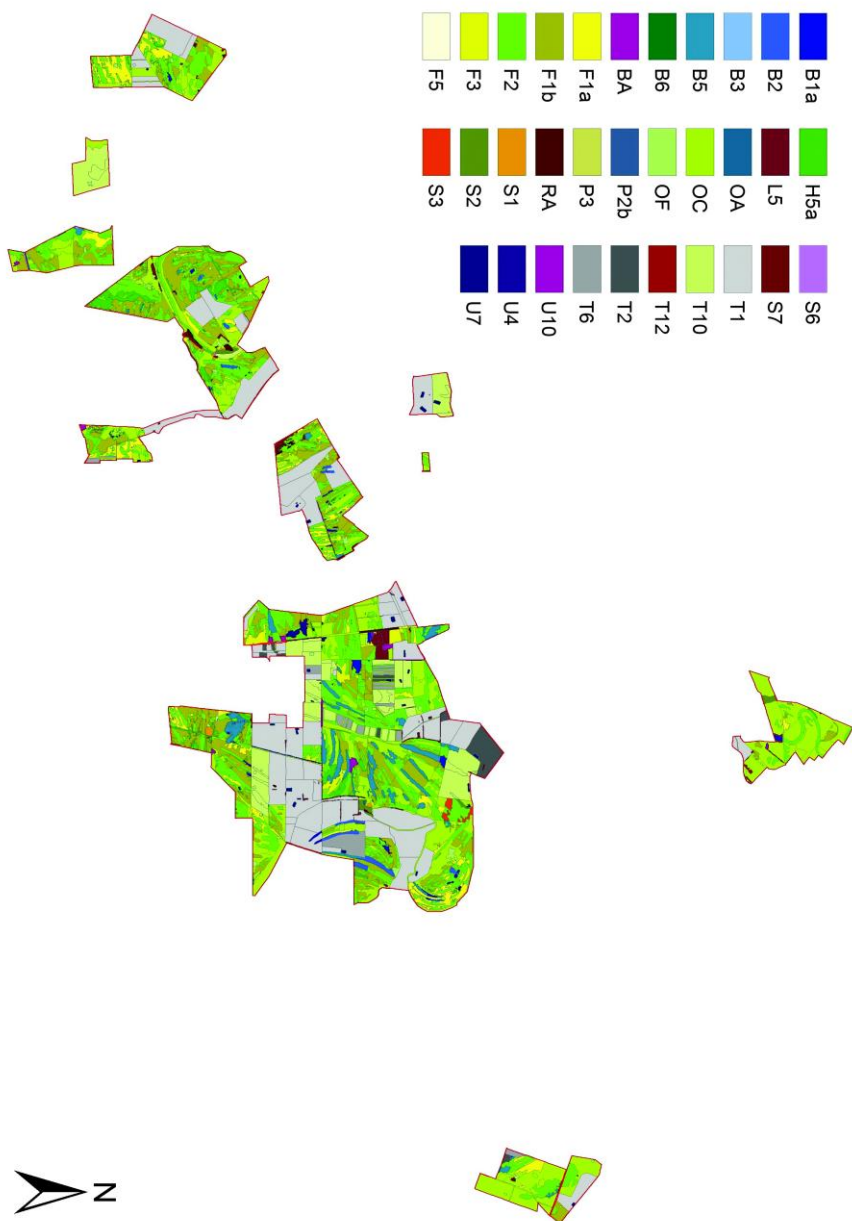
Tanyák, családi gazdaságok (T10): A tájban a lecsapolások után jelentek meg a tanyák, majd néhány évtizednyi aranykort követően nyomtalanul eltűntek, olyannyira, hogy mára már csak egy-egy működő tanya található a védett területen belül. A területen természetvédelmi prioritást élvező tűzok szempontjából előnyös a táj tanyában való szegénysége.

Telephelyek, roncssterületek és hulladéklerakók (U4): Nagyobb gazdaságokat, kiterjedt betonplaccokkal rendelkező állattartó telepeket soroltunk ide, illetve a szarvasmarhák/bivalyok karámjának helyét, ahol aktuálisan semmilyen növényzet nem található.

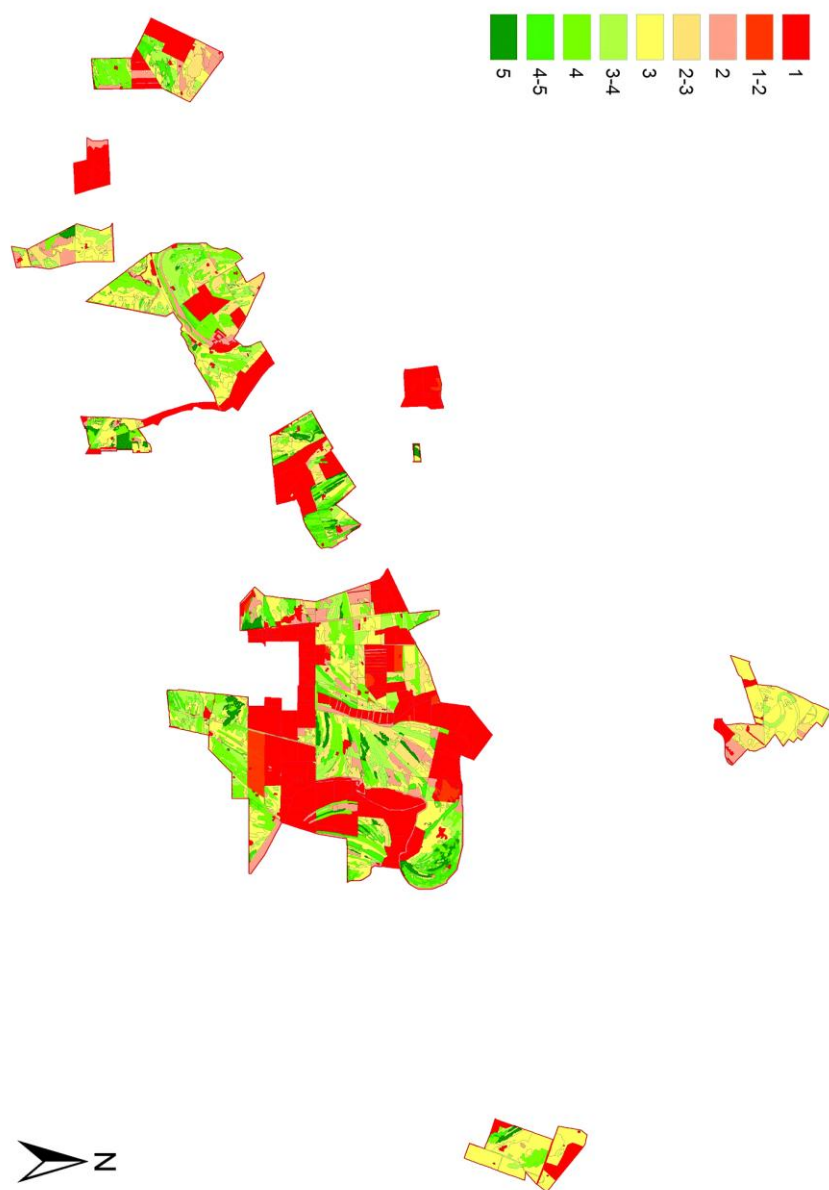
Digó- és kubikgödrök (U7): A szántókon gyakran megfigyelhető anyaggyerő gödrök változatos növényzettel bírnak, elsősorban nádasokat, gyékényeseket találunk a gyakran vízállásos mederben, de vannak olyanok is, amelyekben a mocsári vegetációtípusok különböző formái alkotják a vegetációt.

4.4. Növényzeti áttekintés

Az alábbiakban a terület élőhelytérképét, a növényzet természetességi térképét, valamint a készült térinformatikai adatbázis alapján az élőhelyek kiterjedését és az egyes természetességi kategóriákhoz tartozó területek arányát mutatjuk be.



1. ábra. A Dévaványai-Ecsegi puszták élőhelytérképe 2014-ben
Figure 1. Habitat map of the Dévaványai-Ecsegi puszták in 2014



2. ábra. A Dévaványai-Ecsegi puszták természetességi térképe 2014-ben

Figure 2. Map of patch-based naturalness of actual vegetation of the Dévaványai-Ecsegi puszták in 2014

1. táblázat. A vizsgált terület élőhelyeinek kiterjedése (hektárban) és arányuk (százalékban)
Table 1. Area (ha) and proportion (%) of habitats

ÁNÉR (Habitat)	Kiterjedés (Area)	Arány (Proportion)	ÁNÉR (Habitat)	Kiterjedés (Area)	Arány (Proportion)
T1	1613,37	20,8	RA	32,19	0,41
F2	1589,36	20,5	U7	24,66	0,32
OC	1501,16	19,3	S2	22,77	0,29
F1b	1074,07	13,8	U10	20,19	0,26
T10	589,83	7,60	BA	16,41	0,21
F1a	333,03	4,29	U4	14,49	0,19
B5	219,61	2,82	S3	13,21	0,17
H5a	142,41	1,83	S1	10,71	0,14
T6	116,93	1,51	T12	4,64	0,06
T2	95,82	1,23	B3	1,80	0,02
F3	78,39	1,01	P3	1,55	0,02
OF	57,68	0,74	B6	1,49	0,02
B1a	53,05	0,68	S6	1,45	0,02
S7	51,22	0,66	F5	1,38	0,02
B2	44,97	0,57	OA	0,86	0,01
L5	36,62	0,47	P2b	0,37	0,004
			Összesen:	7765,84	100

2. táblázat. Az egyes természetességi kategóriákhoz tartozó élőhelyek összkiterjedése (hektárban), valamint arányuk (százalékban)

Table 2. Area (ha) and proportion (%) of naturalness categories

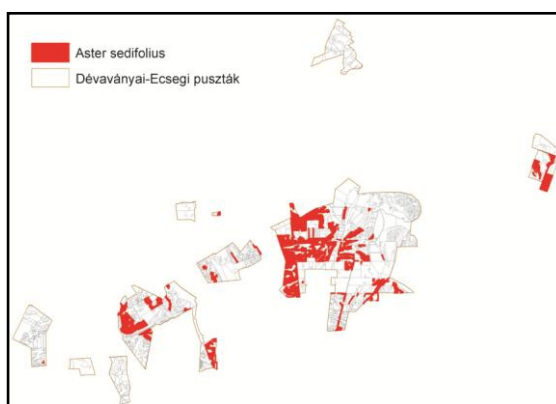
Természetesség (Naturalness)	Kiterjedés (Area)	Aránya (Proportion)
1	2527,03	32,5
1-2	152,02	1,9
2	572,97	7,3
2-3	589,73	7,5
3	1761,41	22,6
3-4	743,34	9,5
4	812,29	10,4
4-5	384,05	4,9
5	222,95	2,8

4.5. Védett és védendő, valamint karakteradó fajok és elterjedésük

A területen viszonylag kevés a védett és védendő faj. Többnyire a mocsarakban (*Cirsium brachycephalum*, *Myosotis sicula*, *Eleocharis uniglumis*), az őszi szikes-lőszgyep mozaikokban (*Plantago schwarzenbergiana*, *Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Phlomis tuberosa*, *Filipendula vulgaris*) és a kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok maradványaiban (*Peucedanum officinalis*, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*) találjuk ezeket. További értékes fajok a *Rosa gallica*, a *Juncus atratus*, a *Potentilla recta*, az *Artemisia pontica*, a *Pholiurus pannonicus*, a *Myosurus minimus* és a *Sanguisorba minor*. A térképek nem az adott faj összes állományát mutatják, mivel a térképezésnek nem ez volt a fő célja.

Réti őszirózsza – *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*

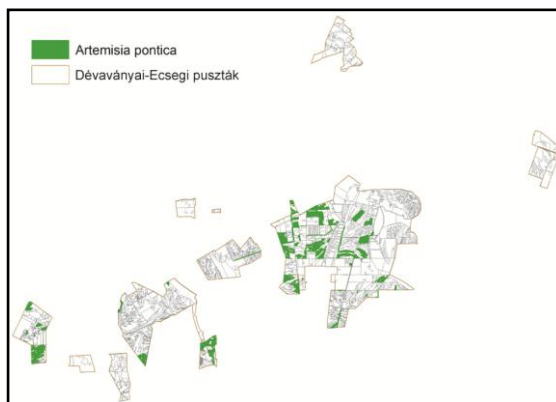
A tájban foltosan előforduló növény. Ahol megvan a faj, ott életképes, terjedő állományait találjuk, és sokszor friss (5–10 éves) parlagokon is megtelepedik. Nagy tájrészekben viszont teljesen hiányzik. Oka tisztázatlan. Az F3-nak egyik fő faja. Feltehetően a lecsapolások előtt sokkal elterjedtebb volt.



Bárányüröm –

Artemisia pontica

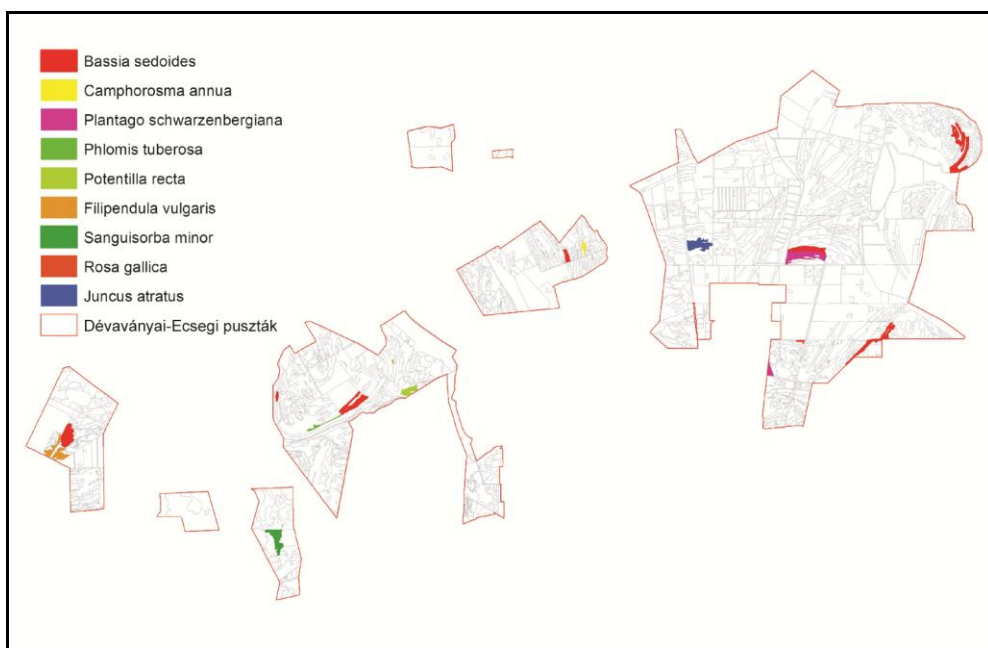
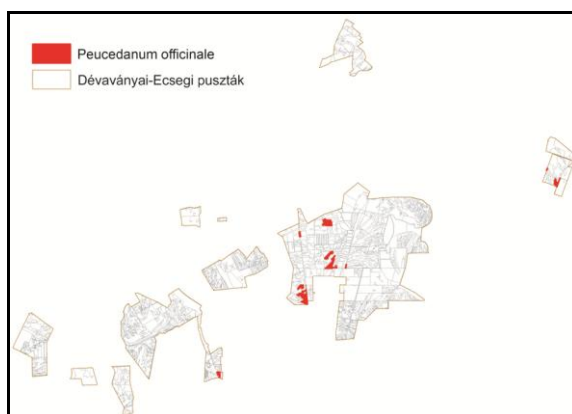
Sokkal ritkább, mint a réti őszirózsza, de hasonlóan megtalálható másodlagos gyepekben is. Klónjai könnyen felismerhetők, a sziki ürömmel összetéveszthetetlen. Az F3 egyik fő faja. Különösen gyakori csatornák mentén, töltéseken.



Sziki kocsord –

Peucedanum officinale

A terület nagyon értékes növénye. Az F3 egyik legfontosabb faja. Meglepő módon gyakran (az állományainak zöme) másodlagos élőhelyen található, csatornák, utak töltése, felhagyott vasúti töltés. A Külső-Szilásokon, Réhelyben és a Négyszáz hektárosban található természetes gyepterületen állománya. A nagy szikibagoly (*Gortyna borelii lunata*) mindig egyik nagyobb állományán előfordul.



Seprőfű (*Bassia sedoides*): A vakszik karakteres növénye a bárányparj mellett. Érdekes, hogy nem találtuk meg egyszer sem mindkettőt egy vakszikfolton. Ebből a szempontból a kérszigeti nagy laposokat alaposan átvizsgáltuk. Érdekes lenne ezt alaposan megnézni máshol is.

Bárányparj (*Camphorosma annua*): A vakszikeknek egy karakteres növénye a hamvas seprőfű mellett. Érdekes, hogy nem gyakori a területen, annak ellenére, hogy vannak még mindig szép állapotú padkás szikések, melyeken még vannak kopár, többnyire növénymentes vakszikek, de

sokszor nincs jelen egyik faj se. A Csanádi-pusztákon nagyon gyakori a bárányparéj, de a hamvas seprőfű nem került elő. A Dévaványai-Ecsegi pusztákon pedig a hamvas seprőfű gyakoribb a szikes kopárokon, mint a bárányparéj.

Erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*): A területen néhány helyen fordul csak elő, általában az ősi jellegű ürmösökben. Állományainak monitorozása javasolt. Magszórással való terjesztése – pontos dokumentációval – természetvédelmileg helyénvaló lenne. Legszebb és legnagyobb állománya Belső-Atyaszegen található.

Macskahere (*Phlomis tuberosa*): Az egész táj legfontosabb ősi löszgyepfaja a macskahere. A Feneki-ér partján egy régi mezsgyében található négy állománya táji szinten hatalmas érték. 2014-ben az összes klónban együttvéve csupán 100 virágzó hajtás volt (a levelek erősen lisztharmatosak, sárgulók voltak).

Egyenes pimpó (*Potentilla recta*): Eddig ismeretlen lelőhelyről, Gajz-baláról került elő a faj, mely Tiszántúlon a löszgyepek egyik jellemző, de ritka faja. Egyik lelőhelye az egy kunhalom tövében található, második egy meglepően fajgazdag kiszáradt szikes rét helyén létrejött löszgyepben.

Koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*): Csejt-pusztá löszgyep fragmentumairól került elő pár kisebb állománya. Ezeken a pontokon a löszgyepek ősiségét jelző faj.

Csabaíre (*Sanguisorba minor*): Dél-Tiszántúlon meglehetősen ritka csabaíre meglepő módon nem egy ősi löszgyep foltból került elő, hanem egy degradált, 30–40 éve meg is bolygatott, enyhén kötött talajú jellegtelen száraz gyeptől (OC).

Parlagi rózsza (*Rosa gallica*): Érdekes florisztikai adat. A Csordajárás északi feléből került elő egy nagy kiterjedésű állománya.

Fekete szittyó (*Juncus atratus*): Érdekes florisztikai adat, amely a Csikószín környéki sarlólaposok egyikéből került elő. A laposban *Carex vulpina* alkotta zsombékok közt nőtt néhány egyed.

4.6. Inváziós fajok és elterjedésük

A Dévaványa-Ecsegi pusztákon kifejezetten kevés az özönnövényekkel fertőzött terület. A *Robinia pseudoacacia*, az *Elaeagnus angustifolia*, az *Ailanthus altissima* és a *Gleditsia triacanthos* ültetett állományait nem tapasztaltuk erősen terjedőnek. A csatornák mentén néhol megtalálható az *Amorpha fruticosa*, a szikeseken – főleg Csejt-pusztán – a *Taeniatherum caput-medusae* alkot kisebb-nagyobb állományokat. Az *Asclepias syriaca* a parlagokon terjed.

Akác (*Robinia pseudoacacia*): Fasorok, facsoportok gyakori növénye. Néhány telepített pusztabelsei erdőcske is előfordul a területen. Nem tud terjedni.

Ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*): Csak fasorokban, kisebb-nagyobb erdőfoltokban, illetve néhol a pusztai élőhelyeken magányosan van jelen, terjedése nem érzékelhető. Természetvédelmi és tájképi okokból kiirtandó.

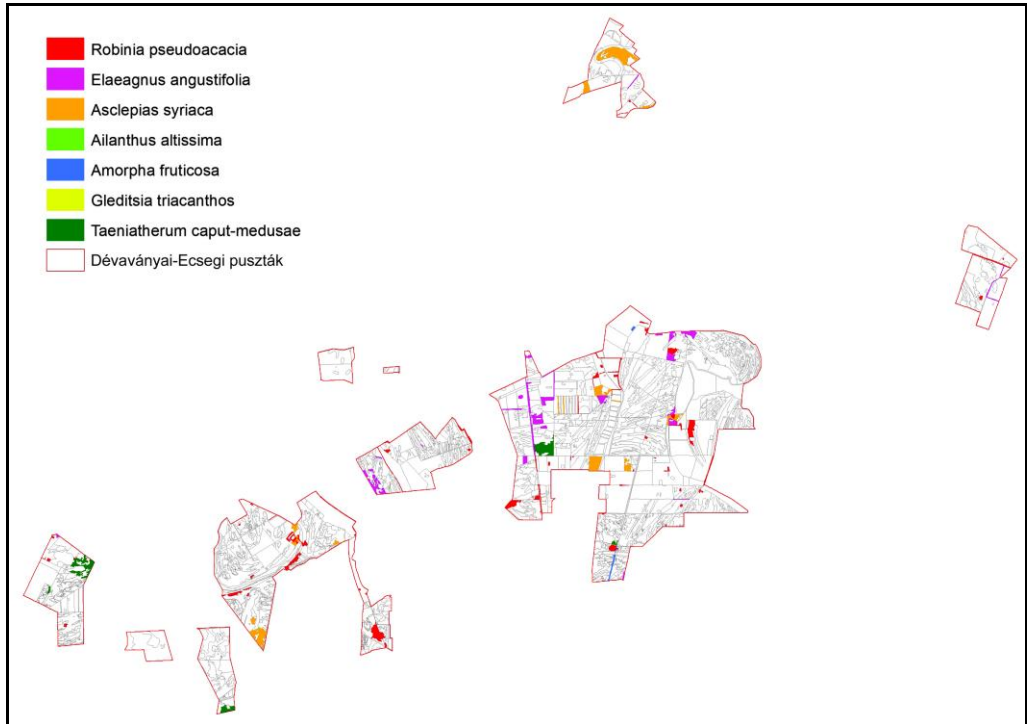
Selyemkóró (*Asclepias syriaca*): A pusztá nem fertőzött vele, csupán nagyon kicsi állományai vannak. Azok megszüntetése szükséges és könnyű.

Bálványfa (*Ailanthus altissima*): Fasorokban van néhány ültetett állománya. Az egyetlen valószínűleg spontán foltját a Négyszázasban találtuk meg. Nem terjed.

Gyalogakác (*Amorpha fruticosa*): A tájban a Hortobágy-Berettyó árterében vannak nagy, terjedő állományai. A pusztán csupán csatornában van még jelen. Megállítása szükségszerű és elvégezhető. Kiirtandó állománya van Csordajáráson az észak-déli földút mezsgyéjén. A marhalegeltetés hatékonyan szorítja vissza.

Lepényfa (*Gleditsia triacanthos*): Néhány fasorban vannak ültetett, de nem terjedő állományai.

Medúzafű (*Taeniatherum caput-medusae*): Csejt-pusztán és Réhelytől közvetlenül északra vannak állományai. Terjedését nem tapasztaltuk, kivéve Csejt-pusztán, ahol fiatal parlagon is megfigyeltük. Ürmöspusztában, padkatedőkön helyezkednek el többnyire kisebb-nagyobb foltjai. Itt adventívként tüntettük fel, de őshonosságáról keveset tudunk. Tőlünk keletre gyakori faja a sztyeppnek, lehetséges, hogy a neolitikumban került be az Alföldre.



4.7. A felmérés során dokumentált növényfajok listája

A területen a térképezés során 316 növénytaxon jelenlétét dokumentáltuk.

<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Bromus sterilis</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Bromus tectorum</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Acer saccharinum</i>	<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Datura stramonium</i>
<i>Achillea collina</i>	<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Achillea setacea</i>	<i>Camphorosma annua</i>	<i>Descurainia sophia</i>
<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>
<i>Aegilops cylindrica</i>	<i>Cardamine parviflora</i>	<i>Dipsacus laciniatus</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Cardaria draba</i>	<i>Draba lasiocarpa</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Carduus nutans</i>	<i>Echinocystis lobata</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Echium italicum</i>
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Carex melanostachya</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
<i>Allium vineale</i>	<i>Carex praecox</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Carex riparia</i>	<i>Eleocharis uniglumis</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Carex stenophylla</i>	<i>Elymus repens</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Carex vulpina</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Euphorbia palustris</i>
<i>Amorpha fruticosa</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Euphorbia virgata</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Falcaria vulgaris</i>
<i>Anthemis ruthenica</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Fallopia convolvulus</i>
<i>Apera spica-venti</i>	<i>Centaurium erythraea</i>	<i>Festuca pratensis</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Cerastium dubium</i>	<i>Festuca pseudovina</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Festuca rupicola</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Filipendula vulgaris</i>
<i>Aristolochia clematitis</i>	<i>Chenopodium</i>	<i>Fragaria viridis</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>polyspermum</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>
<i>Artemisia pontica</i>	<i>Chenopodium urbicum</i>	subsp. <i>danubialis</i>
<i>Artemisia santonicum</i>	<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
<i>Asclepias syriaca</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Fumaria schleicheri</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Galega officinalis</i>
<i>Aster sedifolius</i>	<i>Cirsium brachycephalum</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Galium mollugo</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Conium maculatum</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Avena fatua</i>	<i>Consolida orientalis</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Bassia sedoides</i>	<i>Consolida regalis</i>	<i>Geranium pusillum</i>
<i>Beckmannia eruciformis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Coronopus squamatus</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Glyceria maxima</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Crepis setosa</i>	<i>Glycyrrhiza echinata</i>
<i>Bromus japonicus</i>	<i>Cruciata pedemontana</i>	<i>Gratiola officinalis</i>
<i>Bromus squarrosus</i>	<i>Cuscuta</i> sp.	<i>Gypsophila muralis</i>

<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Puccinellia limosa</i>
<i>Hieracium bauhinii</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Pyrus pyraeaster</i>
<i>Hordeum hystrix</i>	<i>Myosotis sicula</i>	<i>Quercus cerris</i>
<i>Hordeum murinum</i>	<i>Myosotis stricta</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Hyoscyamus niger</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Nonea pulla</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Inula britannica</i>	<i>Oenanthe silaifolia</i>	<i>Ranunculus lateriflorus</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Ononis arvensis</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Juncus atratus</i>	<i>Ononis spinosa</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Juncus compressus</i>	<i>Onopordum acanthium</i>	<i>Rorippa austriaca</i>
<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Ornithogalum pyramidale</i>	<i>Rorippa kernerii</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Papaver dubium</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Kochia prostrata</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Rosa gallica</i>
<i>Koeleria cristata</i>	<i>Peplis portula</i>	<i>Rosa rubiginosa</i>
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Lathyrus hirsutus</i>	<i>Peucedanum officinale</i>	<i>Rumex conglomeratus</i>
<i>Lathyrus latifolius</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Lathyrus nissolia</i>	<i>Phlomis tuberosa</i>	<i>Rumex patientia</i>
<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Pholiurus pannonicus</i>	<i>Rumex stenophyllus</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Leonurus cardiaca</i>	<i>Picris hieracioides</i>	<i>Salix fragilis</i>
<i>Leonurus marrubiastrum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Salix sp. (tájidegen)</i>
<i>Lepidium perfoliatum</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Salvia austriaca</i>
<i>Lepidium rudemale</i>	<i>Plantago</i>	<i>Salvia nemorosa</i>
<i>Limonium gmelinii</i> subsp.	<i>schwarzenbergiana</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>hungaricum</i>	<i>Plantago tenuiflora</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Poa angustifolia</i>	<i>Sclerochloa dura</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
<i>Lotus angustissimus</i>	<i>Poa bulbosa</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Sclerochloa dura</i>
<i>Lotus tenuis</i>	<i>Podospermum canum</i>	<i>Scutellaria hastifolia</i>
<i>Lycium barbarum</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Securigera varia</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Populus × euramericana</i>	<i>Senecio erucifolius</i>
<i>Lycopus exaltatus</i>	<i>Populus alba</i>	<i>Senecio vernalis</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Silene alba</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Populus nigra</i> cv. <i>Italica</i>	<i>Silene viscosa</i>
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Potentilla recta</i>	<i>Sisymbrium loeselii</i>
<i>Lythrum virgatum</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Malva neglecta</i>	<i>Potentilla supina</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Marrubium peregrinum</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Matricaria recutita</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Sophora japonica</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Prunus domestica</i>	<i>Stachys annua</i>
<i>Melilotus albus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Pseudolysimachion</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Mentha pulegium</i>	<i>orchideum</i>	<i>Stellaria graminea</i>

<i>Symphytum officinale</i>	<i>Trifolium striatum</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	<i>Trifolium strictum</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Tamarix sp.</i>	<i>Tripleurospermum perforatum</i>	<i>Veronica sp.</i>
<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Typha angustifolia</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Typha latifolia</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Thalictrum lucidum</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Vicia pannonica</i>
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Ulmus pumila</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Thuja sp.</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Thymus glabrescens</i>	<i>Valerianella dentata</i>	<i>Vicia villosa</i>
<i>Torilis arvensis</i>	<i>Valerianella locusta</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Tragopogon dubius</i>	<i>Ventenata dubia</i>	<i>Viola kitaibeliana</i>
<i>Trifolium angulatum</i>	<i>Verbascum blattaria</i>	<i>Viola odorata</i>
<i>Trifolium arvense</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>	<i>Viola pumila</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Verbena officinalis</i>	<i>Vulpia myuros</i>
<i>Trifolium repens</i>	<i>Veronica anagalloides</i>	<i>Xanthium italicum</i>
<i>Trifolium retusum</i>	<i>Veronica arvensis</i>	<i>Xanthium spinosum</i>

4.8. A táj változása 1999 és 2014 között az élőhelytérkép megismételése alapján

Az 1999-től eltelt 15 év alatt a legfontosabb változás a területen a tűzokvédelmi intézkedések magas szintű, nagy területre kiterjedő gyakorlati alkalmazása volt. Ennek köszönhetően a védett területen belül nagy szántóterületek alakultak át apróparcellás, ugarokkal, mezsgyékkel szabdaltnak extenzív gazdálkodású szántókká, illetve ugyancsak a tűzokvédelemnek köszönhetően hatalmas pusztarészek teljesen ember- és gazdálkodásmentesek a költési időszakban.

Jelentős pozitív változásként értékelhető a felhagyott szántók özöngyommentes regenerálódása. A pusztai gyepterületeken és a mocsarakban sem érzékeljük az özönnövények nagymértékű terjedését.

A tájban csupán a zsombékos szerkezetű mocsarakban (B5, F2, B2) éreztünk degradációt. A zsombékok közötti egykori iszapfelszínnek benövényesedése, olykor nádasodása részben azok legeltetésének elmaradása, részben pedig az utóbbi évtizedben jelentkező szárazságok miatt következett be.

Gyakori, kedvezőtlen folyamat a vakszikek kilúgozódása (és az ezzel együtt járó ürmösödése), mely feltehetően egy regionális talajvízsüllyedés következménye.

A szikikocsordos foltok állapotában javulást észleltünk, mivel a sziki kocsord és az *Aster sedifolius* lokális terjedését több helyen is megfigyeltük.

4.9. Degradációs jelenségek és kapcsolódó természetvédelmi javaslataink

A Körös-Maros Nemzeti Park Dévaványai-Ecsegi puszták törzsterületének legfontosabb feladata a hazai legstabilabbnak mondható tűzokpopuláció védelme. Nagyon intenzív tűzokvédelmi programok futnak a területen, ezzel segítve a tájban a tűzok és egyéb (fokozottan) védett madárfajok (parlagi sas, kerecsensólyom, réti fülesbagoly, kék vércse) szaporodási, költési, fiókanevelési tevékenységét.

A puszták legnagyobb értéke (néhány értékes fajtól eltekintve) a homogén agrártájban fennmaradt nagy kiterjedésű, összefüggő gyepterület, ahol a kaszálás és a legeltetés formájában

megválasztásában a madártani szempontok elsőbbséget élveznek. Ezeknek a pusztáknak a növényzete nem megy tönkre, ha rövid ideig helytelen legeltetést vagy kaszálást kap (kivételeket lásd az élőhely jellemzéseknél). A cél egy diverzifikáló élőhelykezelés lehet, ahol a különféleképpen legeltetett és kaszált területek használati sokfélesége vezet olyan élőhelyi sokféleséghez, ami számos állatcsoportnak is hasznos lehet. Ez elsősorban a száraz és az üde élőhelyekre vonatkozik. A mocsarak természetvédelmi kezelését érdemes lenne jobban a legeltetés felé tolni, diverzitásuk növelése érdekében. A tartamos alullegetetés a mocsarakban hosszú-távon avarosodáshoz, nádasodáshoz és diverzitás-csökkenéshez vezet. A továbbiakban szeretnénk néhány természetvédelmi, kifejezetten botanikai szempontú élőhelykezelésre, illetve tájformálásra javaslatot tenni.

Kaszálás:

A kaszálás után fennhagyott bűvósávok természetvédelmileg nagyon fontos elemei a száraz és üde gyepek kezelésének. A terület nagy részén a felhagyandó 15–20%-ot a sásos, zsombékos foltok le nem kaszálásával biztosítják, ami ugyan természetvédelmi és gazdasági szempontból is egyaránt előnyös, de az egyéb száraz és üde gyepekre közvetlen hatással nincs. Javaslatunk, hogy a mocsarak és zsombékosok kihagyása mellett bűvósávokat a száraz és üde gyepekben is hagyjanak.

Legeltetés:

A területen a marha- és a bivalylegeltetés sokkal nagyobb arányú, mint a juhlegeltetés. A marha és a bivaly legelésének nagy előnye, hogy a taposást és legelést igénylő mocsarakba is szívesen belelegelnek, és az év különböző szakaszain (leginkább kora tavasszal) pedig kifejezetten szükségük is van erre a zsenge fű rosttartalmának pótlása miatt. A területen az elmúlt 15–20 évben csökkent a mocsarak kilegeltetettsége. Javasoljuk, hogy a kaszálás utáni sarjút legeltető gulyások rendszeresen legeltessék bele a gulyát a mélyebb mocsarakba, hogy minél mozaikosabbak és minél magasabb zsombékosságúak legyenek, illetve hogy az avar felhalmozódása és a nád terjedése minél csekélyebb legyen.

A lecsapolások következtében a tájban kevés vakszikes folt maradt meg eredeti állapotában, ugyanis – úgy tűnik – ezek az elmúlt két évtizedben jelentősen elürmösödtek az időközben bekövetkezett talajvízszint-csökkenés miatt. A megmaradt foltokon még él a bárányparéj és a hamvas seprőparéj, melyek állományvédelmét a szikes kopárok figyelmes legeltetéssel való nyíltan tartásával lehet biztosítani.

Özönnövények:

A terület alacsony özönnövény-fertőzöttségű, így a fontosabb tájidegen fafajok alkotta fasorok, ültetvények lecserélését alább részletezzük. Az özönnövény irtás gyakorlati tapasztalatairól hasznos kötet jelent meg a Duna-Ipoly Nemzeti Park gondozásában (CSISZÁR – KORDA 2015).

Faültetvények, idős tölgyállományok:

A védett területen belül és a határokon kívül is értékes, idős (80 évnél idősebb) tölgyültetvények vannak, melyeknek letermelése a vágásérettségkor sem javasolt, ugyanis egyrészt fontos lenne a faállomány állandósága, másrészt mindegyik átalakítható akár pl. ligetes legelőerdővé is. Ezek az idős erdőállományok nagyon fontos fészkelő helyei a ragadozó madaraknak is.

A területen található idegenhonos faültetvényeket, facsoportokat (akác, japánakác, amerikai kőris), fokozatosan honos fafajokra (tölgy, vackor, kőris) javasoljuk lecserélni, az erdőtakaró lehetőség szerinti folyamatos fenntartásával. A csudaballai erdőkben elegyfajként ültettek idegenhonos fajokat is (japánakác, akác), melyeket javasolt a természetvédelem által megfelelően tartott módszerekkel egyenként eltávolítani.

Az idegenhonos fafajú fasorokat (akác, lepényfa, amerikai kőris, nemes nyár stb.) hazai nyár, vackor és tölgy aláültetésével javasoljuk lecserélni. Az aláültetés előnye, hogy nem szűnnek meg a védett madarak fészkelési lehetőségei, és néhány évtized alatt már lesznek akkorák a honos fák, hogy a fészkek áthelyezhetők legyenek rájuk és a tájidegen fajok elvesztik funkciójukat és

kivághatók lesznek. Ugyan még nincs meg a jogi háttere az erdei legeltetésnek, de számos védett területre eső tölgyes, illetve tájidegen fajokból álló állomány átalakítható lenne ligetes legelőerdővé.

Csatornák, kutak:

Javasoljuk a pusztai mocsarakat, sarlólaposokat értelmetlenül keresztező kisebb csatornák eltömését (szerencsére nincs sok), az egykori rizskalitikák gátjainak eldózerolását, továbbá a legeltetést segítő kutak, hodályok felújítását. A kutak kitisztítása, felújítása lehetővé teszi, hogy a gulya egy nap alatt sokkal nagyobb területen legelhessen. Ezáltal az állás környéki gyepeket kevésbé járja és lehetőség nyílik az egészen távoli legelőrészek legeletetésére is. A hodályok, gulyásszállások felújítása, modernizálása, gyorsan növvő őshonos fák telepítése (pl. nyár, kőris) megkönnyíti a gulyás munkáját, és kedvez a legelő jószágának, ezzel a legeltetés ideje megnyújtható, akár az első havak után is még jó pár hétig kijárhat az állat a legelőre.

Fajvisszatelepítések:

Országsszerte bevett szokássá vált az utóbbi években a védett és megritkult növény- és állatfajoknak a számukra alkalmas élőhelyekre való visszatelepítése. A tájban kevés olyan faj található, melyek terjesztése természetvédelmileg indokolt. A löszgyepi fajok közül táji terjesztésre javasoljuk a macskaherét (*Phlomis tuberosa*), az egyenes pimpót (*Potentilla recta*), illetve olyan gypszerkezetet meghatározó „közönséges” fajokat, mint a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*) és a keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*). A puszták számos olyan fajszegény löszgyep termőhelyű kisebb-nagyobb foltot tartalmaz, melyeken jó helyük lenne ezeknek a fajoknak. Tájilag ma elő nem forduló sztyeppfajok (pl. *Thalictrum minus*, *Vinca herbacea*, *Inula germanica*, *Adonis* spp.) behozása természetvédelmi szempontból nem javasolt.

5. Összefoglaló

A Körös-Maros Nemzeti Park Dévaványai-Ecsegi puszták törzsterülete számos természeti értéket képvisel. Természetvédelmileg talán legnagyobb értékei a nagy kiterjedésű gyepterületek, melyek a homogén agrártájba szorulva Magyarország legnagyobb tűzokpopulációjának szolgálnak költőhelyül. A terület zömét a lecsapolások hatására elszikesedett cickórosok borítják, melyekben elsődleges padkás szikeseket, ősből jellegű löszgyepek maradványait, illetve iszap-zsombékos mocsarakat találunk. A szikesek főbb értékei a *Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Plantago schwarzenbergiana*, *Kochia prostrata*, a löszgyepek fajai közül a *Phlomis tuberosa*, *Filipendula vulgaris*, *Potentilla recta*, *Rosa gallica* kiemelendő, a mocsarakban pedig nagy állományait találjuk a *Cirsium brachycephalum*-nak, illetve előfordul a *Myosotis sicula*, *Eleocharis uniglumis* és a *Juncus atratus*. A területen egy diverzifikáló élőhelykezelés, a különféleképpen legeltetett és kaszált területek használati sokfélesége vezet olyan élőhelyi sokféleséghez, ami nemcsak a tájilag értékes fajok fennmaradását segíti, hanem számos állatcsoportnak is kedvező életteret biztosít.

6. Irodalomjegyzék

- AGROTOPO (1985): Magyarország Talajtani Térképe – Budapest, MTA TAKI.
BEDE Á. (2014): Beszámoló a Békés megyei Nagy-Sárrét halmainak felméréséről. – *Crisicum* 8: 17–43.
BIRÓ M. (1999): A Dévaványai-Ecsegi puszták táj- és élőhelytípusai a folyószabályozások előtt. Kéziratoss térkép. – In: BIRÓ M. – SZÉLL A. (1999): A Dévaványai-Ecsegi puszták botanikai,

- madártani, tájtörténeti és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása. – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park, Szarvas. pp. 153.
- BIRÓ M. – SZÉLL A. (1999): A Dévaványai-Ecsegi puszták botanikai, madártani, tájtörténeti és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása. – Jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park, Szarvas. pp. 153.
- BIRÓ M. (2000): A folyószabályozás hatása a Dévaványai-sík tájatalakulására, tájhasználati és növényzeti változásaira. – In: FRISNYÁK S. (szerk.): Az Alföld történeti földrajza, Nyíregyháza, pp. 79–92.
- BIRÓ M. (2011): Térképi forrásokat megelőző korok tájvizsgálata több tudományt érintő, retrospektív módszerekkel. – In: KÁZMÉR M. (szerk.): Környezettörténet II. Környezeti események a honfoglalástól napjainkig történeti és természettudományi források tükrében. Hantken kiadó, Budapest.
- BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. – MTA ÖBKI, pp. 441.
- GYÖRFFY GY. (1966): Az Árpád-kori Magyarország történeti földrajza – Budapest.
- GYÖRFFY I. (1941): Nagykunsági krónika. – Karcag. Reprint 1984.
- HUSZÁR M. (1822): A Körösvidék leírása – KÖVIZIG Gyula 1985. Reprint Szerk.: KÓSA F. Gyula, 1985., 63 p.
- I. KATONAI FELMÉRÉS (1783–84): HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtára, Budapest. Digitális kiadás: Az Első Katonai Felmérés. Königreich Ungarn. Digitized Maps of the Habsburg Empire 1763–1785 – DVD, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest.
- JAKAB G. – TÓTH T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8(1): 89–98.
- JAKAB G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* 3: 91–119.
- JAKAB G. – MOLNÁR V. A. (2011): First record of *Gagea szovitsii* in Central Europe. – *Biologia Section Botany* 66 (3): 433–438.
- KREYBIG L. 1930–40: Magyarország átnézetes talajismereti térképe. – Méretarány: 1: 25 000, M. Kir. Földt. Intézet, Budapest, MTA TAKI.
- MÁTÉ K. (2014): A Dévaványai-sík kistáj tájváltozása. – *Crisicum* 8: 191–203.
- MOLNÁR Á. – BABAI D. – BIRÓ M. (2014): A Körös-Maros Nemzeti Park Dévaványai-Ecsegi puszták területének élőhely-térképezése. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp. 192.
- MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BOTTA-DUKÁT Z. – ILLYÉS E. – SEREGÉLYES T. – TIMÁR G. (2003): Magyarországi Élőhely-térképezési Adatbázisának (MÉTA) térképezési módszertani és Adatlapkitöltési Útmutatója (AL-KÚ) 3.3. – Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 54 pp.
- MOLNÁR ZS. – BORHIDI A. (2003): Continental alkali vegetation in Hungary: syntaxonomy, landscape history, vegetation dynamics, and conservation. – *Phytocoenologia* 21: 235–245.
- MOLNÁR ZS. – BARTHA S. – SEREGÉLYES T. – ILLYÉS E. – BOTTA-DUKÁT Z. – TIMÁR G. – HORVÁTH F. – RÉVÉSZ A. – KUN A. – BÖLÖNI J. – BIRÓ M. – BODONCZI L. – DEÁK J.Á. – FOGARASI P. – HORVÁTH A. – ISÉPY I. – KARAS L. – KECSKÉS F. – MOLNÁR CS. – ORTMANN-NÉ AJKAI A. – RÉV SZ. (2007): A grid-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). – *Folia Geobotanica* 42: 225–247.
- NÁDOR A. – BABINSZKI E. – BOZSÓ E. – MAGYARI Á. (2007): A neotektonika és a klímaváltozások szerepe a Körös medence késő-pleisztocén – holocén vízhálózatának fejlődésében. – T. 46307. sz. OTKA kutatási téma (2004–2007) zárójelentése. MÁFI, Budapest.

- NÉMETH F. – SEREGÉLYES T. (1989): Természetvédelmi információs rendszer: Adatlap kitöltési útmutató. – Kézirat, Környezetgazdálkodási Intézet (Institute of Environmental Management), Budapest
- ORSZÁGLEÍRÁS (1783-84): Első Katonai Felmérés Országleírása – Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- PETIK A. (1961): Békésmegye leírása 1784. – Erkel Ferenc Múzeum, Gyula, 1961.
- RÓNAI A. A. (1997): The Plio-Pleistocene of Hungary. – In: VAN COUVERING J. A. (szerk.) (1997): *The Pleistocene Boundray and the Beginning of the Quaternary*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 297.
- SZILÁGYI Zs. (2009): Sárrét posztmodern perspektívában – A táj történeti földrajza: az egységesülés és széttagolódás formái. – *Tér és Társadalom* **23**(2): 113–133.
- TAKÁCS G. & MOLNÁR Zs. (2009): Élőhely-térképezés. – Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI – KvVM, Vácrátót – Budapest.
- TÓTH Cs. (2001): Síkvidéki mikroerózió szikes talajon Ágota-pusztán (Hortobágyi Nemzeti Park). – *Agrokémia és Talajtan* **50**: 23–34.

Authors' addresses:

Molnár Ábel
Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Gödöllő
E-mail: molnarabel@gmail.com

Babai Dániel
MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont
Néprajztudományi Intézet
Budapest
E-mail: babai.daniel@gmail.com

Szél Antal
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H- 5540, Szarvas
Anna-liget 1.
E-mail: antal.szell@kmp.hu

Biró Marianna
MTA Ökológiai Kutatóközpont
Ökológiai és Botanikai Intézet
Vácrátót
E-mail: biro.marianna@okologia.mta.hu

Az Ugrai-rét komplex vízi makrogerinctelen faunafeltáró kutatása

Boda Pál – Móra Arnold – Csabai Zoltán

A complex study on the aquatic macroinvertebrate fauna of the Ugrai-rét: The Ugrai-rét is one of the most diversified and most precious protected areas of the Kis-Sárrét (Körös-Maros National Park), but so far, its aquatic macroinvertebrate fauna was poorly studied, and only 107 species have been known. In this study, our aim was to explore the aquatic macroinvertebrate fauna in detail. Thorough faunistical samplings were made in 2012 in three seasons (spring, summer and autumn) at a total of 42 sampling points. Altogether 5280 individuals belonging to 259 species (11 *Hirudinoidea*, 18 *Mollusca*, 5 *Crustacea*, 1 *Araneae*, 4 *Ephemeroptera*, 21 *Odonata*, 25 *Heteroptera*, 104 *Coleoptera*, 9 *Trichoptera*, 61 *Diptera*: *Chironomidae* and *Culicidae*) were identified. One species, *Chironomus piger* (*Diptera*: *Chironomidae*), is new to Hungary, 32 species are new to the area of Körös-Maros National Park, whereas 174 species are new to the Ugrai-rét. Nearly a quarter of the species (61 of 259, 23.5%) could be highlighted in various aspects. Eight species are protected or IUCN red listed (*Hirudo verbana*, *Niphargus hrabei*, *N. valachicus*, *Argyroneta aquatica*, *Aeschna isosceles*, *Libellula fulva*, *Leucorrhinia pectoralis* and *Notonecta lutea*), further 53 species are rare, extremely rare or invasive in Hungary. Regarding many groups of macroinvertebrates, the number of curiosities is immensely remarkable predicting the high natural value of the area. The faunal composition is an interesting mixture of typical marshland species, acidophil bog-dwelling elements and characteristic species of unique slow-flowing, densely vegetated lowland streams.

Kulcsszavak (keywords): faunisztika (faunistics), ritka fajok (rare species), védett terület (protected areas), sekély mocsár (shallow marsh)

1. Bevezetés

Az 1800-as években a Körösök által rendszeresen elöntött területeken kiterjedt mocsári és lápi élővilág alakult ki a Körösnagyharsánytól Vésztőig húzódó Kis-Sárréten. A folyók szabályozása jelentősen átformálta a terület képét, és az áradások jelentette rendszeres vízutánpótlás elmaradása miatt már csak elszigetelt kisebb mocsarak és vizes élőhelyek őrzik az egykor gazdag élővilág maradványait. Az Ugrai-rét az egyik ilyen unikális, megmaradt mocsár, ami ennek megfelelően kiemelt jelentőségű természetvédelmi terület a Kis-Sárréten, a Körös-Maros Nemzeti Park területén. A mocsár vízjárása mesterségesen szabályozott. Az Ugrai-rét ennek következtében jellegzetes éves hidrológiai ciklussal jellemezhető. A tavaszi bővizes időszakban nemcsak a mocsár belső részén, de a szegélyeken is jelentős vízborítás van, sőt a járulékos élőhelyek is vízzel borítottak. Nyáron a vízszint általában jelentősen lecsökken, és a járulékos kisvizek nagy része erre az időszakra kiszárad. Az őszi időszakban az Ugrai-rét nagy részéről teljesen eltűnik a víz. A szegélyben található élőhelyek és a járulékos kisvizek is teljesen kiszáradnak, kizárólag a mocsár belső részein maradnak kis, sekély vízborítású foltok.

Az Ugrai-rét vízi makroszkopikus gerinctelen faunájáról az elmúlt évekből mindössze 11 publikációt ismerünk (AMBRUS et al. 1998; CSABAI és MÓRA 2003; DOMOKOS 1997; JUHÁSZ és mts. 1998, 2000; KISS és mts. 1999; KOVÁCS és mts. 1998-99; MÓRA és CSABAI 2002; MÓRA és mts.

2002; OLAJOS et al. 1998). Ezek legtöbbször csak néhány alkalommal végzett tájékozódó gyűjtések adatait tartalmazzák, és alapos felmérés mindeztáig nem készült a területen. A közlemények összesen 107 taxon előfordulásáról számoltak be, ugyanakkor az élőhelyi változatosság alapján ennél jóval több faj előkerülése várható. Ez alapján célunk az Ugrai-rét élőhely komplex (a mocsár és a hozzá kapcsolódó szegélyek és járulékos élőhelyek) kiemelt jelentőségű természetvédelmi terület vízi makrogerinctelen faunájának teljeskörű felmérése volt, emellett elvégeztük a területen található közösségek faunisztikai szempontú értékelését is.

2. Anyag és módszer

A mintavételeket a vizsgált csoportok fenológiai sajátosságainak figyelembe vételével, tavasszal, nyáron és ősszel, egy-egy alkalommal végeztük. A három évszakra kiterjedő mintavételi sorozat alatt 42 ponton gyűjtöttünk (1. táblázat). Mivel a mocsarat élőhelykomplekként vizsgáltuk, a mocsár belső részein kívül a mintavételt kiterjesztettük a hozzá kapcsolódó szegélyterületekre és járulékos élőhelyfoltokra is. Az élőhelykomplexen belül így elkülönítettünk bentről-kifelé haladva Belső (B), Külső (K) és Időszakos (I) területegységeket (1-3. ábra). A mintavételi pontokat igyekeztünk úgy kijelölni, hogy minden jellegzetes élőhelytípusban vegyünk mintákat, ennek megfelelően mintáztuk:

1) a Belső részen (B): a „nyílt vizes”, növényzetmentes részeket; a nádszegélyeket; a nádas állományok belső részeit; a hínárnövényzetben vagy kolokánban gazdag részeket.

2) A Külső részen lévő lenitikus élőhelyek (K): a területet körülölelő sekély, benővényesedett és növényzetmentes árkokat; a szegélyben lévő füzeseket; disztróf égerlápokat, és az átemelő disztróf tavacskaikat.

3) Időszakos lotikus élőhelyek (I): tápláló csatornákat; járulékos, leginkább időszakos kisvizeket; a Papzug időszakos vizeit és kiszáradó fűzlápját; egyéb időszakos pocsolyákat, tocsogókat; lezárt, időszakos, állóvízű „holt-csatornát”; és egy feltöltődött holtmedret.

A területegységekben a mintavételi helyek száma közel azonos volt (sorrendben 15, 14 és 13), így a terület faunájának feltárása mellett az objektív összehasonlító értékelés is lehetséges volt.



1. ábra. Az Ugrai-rét tavaszi távlati habitusképe (2012)
Figure 1. Spring aspect of the Ugrai-rét (2012)



2. ábra. Az Ugrai-rét Belső területegységének nyári habitusképe (2012)
Figure 2. Summer aspect of the core habitat in the Ugrai-rét (2012)



3. ábra. Az Ugrai-rét Belső területegységének őszi habitusképe (2012)
Figure 3. Autumn aspect of the core habitat in the Ugrai-rét (2012)

A vízi gerinctelenek begyűjtése elsősorban vízhálózással történt. A gyűjtéshez 0,2 mm lyukbőségű kútszövetből és 0,5 mm lyukbőségű szitaszövetből készített, 1,5 méter hosszú nyéllal

ellátott, 25×25 cm oldalhosszúságú kézhálókat használtunk. A hálózás során a vízfelszín, a növényzet és az üledék felső rétegének átvizsgálása is megtörtént. Emellett egyes mintavételi pontokon a vízbe lógó faágak és egyéb tereptárgyak felszínéről kézi egyeléssel is gyűjtöttünk. A hálózás és egyelés további kiegészítésére, a nagyméretű ragadozó csíkbogarak befogására (amelyek esetében a hálózás nem elég hatékony) párizsival felcsalizott palackcsapda sorokat is kihelyeztünk 6 mintavételi ponton (összesen 20 csapdát). Az árvaszúnyog-bábbőrök gyűjtését a víz felszínéről kézháló és fehér műanyagtálca segítségével végeztük. A gyűjtések alkalmával a terepen is könnyen határozható, nagyméretű fajoknál (pl. nagy testű csíkbogarak, csigák, szitakötő imágók, piócák, búvárpók) megfigyelési adatokat is figyelembe vettünk, ezek megfogott példányait határozás után szabadon engedjük, az adatokat rögzítettük. A begyűjtött állatokat fiolákban, 70%-os etanolban tartósítottuk.

Felméréseink során a vízi makrogerinctelen fauna minél teljesebb feltárását igyekeztünk elvégezni. Ennek megfelelően fajszintű identifikáció történt a piócák (*Annelida: Hidrudinoidea*), a vízicsigák és a kagylók (*Mollusca: Gastropoda, Bivalvia*), a makroszkopikus rákok (*Crustacea: Malacostraca*), a pókok (*Aranea*: csak az egyetlen teljesen vízi életmódú fajra), a kérészek (*Ephemeroptera*), a szitakötők (*Odonata*), a vízi- és vízfelszíni poloskák (*Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha*), a vízbogarak (*Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopidae, Hydraenidae*), a tegzesek (*Trichoptera*) és a kétszárnyúak közül az árvaszúnyogok és a csípőszúnyogok (*Diptera: Chironomidae, Culicidae*) esetében. A többi kétszárnyút család szinten azonosítottuk.

A begyűjtött vízi gerinctelen egyedeket sztereomikroszkóp segítségével azonosítottuk, ezekhez az egyes csoportok esetében a specialisták szaktudásán felül az alábbi aktuális határozókönyveket használtuk: piócákhoz NESEMANN és NEUBERT (1999); a puhatestűekhez GLÖER és MEIER-BROOK (1998); RICHNOVSZKY és PINTÉR (1979), SOÓS (1957); a rákokhoz BORZA (2012) és KONTSCHÁN (2001); kérészekhez EISELER (2005); szitakötőkhöz ASKEW (2004), DIJKSTRA (2006) valamint GERKEN és STERNBERG (1999); poloskákhoz BROOKS (1951) JANSSEN (1986), SAVAGE (1989); bogarakhoz ANGUS (1992), CSABAI (2000a), CSABAI és mts. (2002), HEBAUER (1989), JÄCH (1998), JÄCH és DELGADO (2008), KLAUSNITZER (2009), OLMI (1976); tegzesekhez WARINGER és GRAF (2011); árvaszúnyogokhoz CRANSTON (1982), HIRVENOJA (1973), JANECEK (1998), KLINK és MOLLER PILLOT (2003), LANGTON és VISSER (2003), OYEWO és SÆTHER (2008), SÆTHER és mts. (2000), VALLENDUUK (1999, 2002), VALLENDUUK és MOLLER PILLOT (2007), WIEDERHOLM (1983); csípőszúnyogokhoz TÓTH (2007) határozóit használtuk. A nevezéktan ÁBRAHÁM és KOVÁCS (1999), BAUERNEFEIND és SOLDÁN (2012), BODA és SOÓS (2010), BORZA (2012), CSABAI (2011), DIJKSTRA (2006), FALKNER és mts. (2001), NÓGRÁDI és UHERKOVICH (2002), SÆTHER és SPIES (2013), TÓTH (2004), TÓTH és KENYERES (2012) munkáit követi.

A *Helophorus minutus* / *paraminutus* illetve a *H. aquaticus* / *aequalis* fajok elkülönítése csak kromoszómavizsgálattal lehetséges, ez jelenlegi lehetőségeinket meghaladta, így e fajokat fajpárként kezeltük. Egyes esetekben a *Coenagrion puella/pulchellum* fajok nem választhatók el egymástól egyértelműen (túlságosan korai stádiumú vagy sérült lárva), ezekben az esetekben szintén fajpárként tüntettük fel őket, de mindkét faj egyértelműen azonosítható egyedeit külön adtuk meg. Az analízisekbe a fajpár adatok nem kerültek be. A *Thienemanniella* génuszba tartozó fajok apró termetűek, és lárva vagy báb(bőr) alakban nehezen különíthetők el. Az azonosított Pe2b bábbőrtípus legalább három fajra jellemző, ezek mindegyike előfordulhat az Ugriai-réten. Az árvaszúnyogok és a csípőszúnyogok esetében is előfordult néhány esetben, hogy csak fajcsoport (agg.), fajpár vagy génusz szintig volt lehetséges az azonosítás. Az analízisekbe csak olyan fajcsoport, fajpár vagy génusz adatok kerültek, amelynek nem lehetnek azonos taxonra vonatkozó más adatai az adatsorban (vagyis az „sp.” csak akkor került be, ha az azonosított taxonoktól mindenképpen különböző taxonra vonatkozik).

1. táblázat. A mintavételi helyek elnevezése, jellege, területegysége és EOY koordinátái (B = belső, K = külső, I = időszakos terület egységek)

Table. 1. List of sampling points in the Ugri-rét with sequence numbers, names, short descriptions, codes of the habitats (B = Core, K = Transitional, I = Temporary), and EOY X and Y geo-coordinates (given using Hungarian Unified National Projection Grid system)

S.	Elnevezés	Jelleg	Területegység	EOY X	EOY Y
1.	árok D 1	növényes sekély árok	K	845912	184345
2.	árok D 2	növényes sekély árok	K	845989	184361
3.	belső D 1	nádas	B	845995	184500
4.	belső D 2	nádas	B	846048	184535
5.	pocsolya Ny	időszakos	I	845159	184404
6.	holtmeder alsó Ny	időszakos	I	845167	184411
7.	holtmeder felső Ny	időszakos	I	845232	184671
8.	égeres Ny	égeres, disztróf	K	845218	184785
9.	leeresztő csatorna, külső Ny	kolokános csatorna	B	845192	185087
10.	leeresztő csatorna, zsilip Ny	kolokános csatorna	B	845211	185088
11.	árok Ny	növényes árok, kiöntéssel	K	845204	185274
12.	égeres É	égeres, disztróf	K	845434	185457
13.	kidőlt fa alatti üreg É	időszakos	I	845618	185419
14.	árok É 1	növényzetmentes árok	K	845619	185428
15.	árok É 2	növényzetmentes árok	K	845783	185388
16.	sebes csatorna D	gyors áramlás, betonmeder	K	846256	184335
17.	holt csatorna D	lezárt csatornarész, állóvíz	I	846278	184393
18.	belső É 1	nyílt víz	B	845652	185281
19.	belső É 2	hínár + nyílt víz	B	845757	185246
20.	Belső É 3	nyílt víz + nádas	B	845809	185256
21.	Belső É 4	nyílt víz	B	845864	185257
22.	fűzes É 1	fűzes	K	845992	185230
23.	belső É 5	nyílt víz + nádas	B	845962	185205
24.	keréknyom É	időszakos	I	845883	185320
25.	belső Ny	nyílt víz	B	845367	185028
26.	belső Ny 2	nyílt víz + nádas	B	845388	185042

S.	Elnevezés	Jelleg	Területegység	EOV X	EOV Y
27.	Papzug K 1	időszakos	I	846738	185068
28.	Papzug K 2	időszakos	I	846682	184964
29.	Papzug K 3 (füzes)	füzes	I	846525	184833
30.	Csatorna K	nagy mély csatorna	K	846813	185140
31.	Csatorna É	nagy mély csatorna	K	846364	185521
32.	Belső É 6	nyílt víz + nádas	B	845821	185060
33.	Belső É 7	kolokános	B	845801	185128
34.	Belső É 8	hínár + nyílt víz	B	845786	185211
35.	árok D 3	növényes sekély árok	K	845945	184361
36.	tocsogók É	időszakos	I	846482	185468
37.	tocsogók K	időszakos	I	846876	184781
38.	füzes Ny	füzes	K	845501	184744
39.	leeresztő csatorna, belső Ny	kolokános csatorna	B	845313	185078
40.	leeresztő csatorna, átemelő	disztróf kistó	K	845199	185087
41.	tocsogók Ny	időszakos	I	845182	184831
42.	tocsogók D	időszakos	I	846241	184327



4. ábra. Mintavételi pontok az Ugrai-rét területén. A számozás az 1. táblázat alapján. Alaptérkép forrása: KMNPI

Figure 4. Schematic overview map of the Ugrai-rét with the sampling sites. Code of the sites were shown according to Table 1.

Az országos gyakorisági kategóriákat a specialisták szakvéleménye alapján állapítottuk meg, kivéve a *Chironomidae* család fajait, amik esetében nem áll rendelkezésre megbízható adatmennyiség az országos gyakoriság megítélésére. A gyakorisági kategóriákba sorolás alapjául a szitakötők esetében DÉVAI és MISKOLCZI (1987), a vízbogaraknál CSABAI (2010), míg a tegzeseknél NÓGRÁDI és UHERKOVICH (2002) munkái szolgáltak, de az ezekben foglalt információkat saját tapasztalataink és az újabb faunisztikai irodalmak alapján aktualizáltuk, egyes fajok besorolását módosítottuk. A többi csoport esetében a kategorizálás az adott csoport specialistáinak szubjektív megítélése alapján történt.

A mintázatok egyértelmű feltárása érdekében az alábbi statisztikai elemzéseket végeztük el. Klasszikus statisztikai próbák: az adatok minden esetben normál eloszlást mutattak (Kolmogorov-Smirnov tesztel ellenőrizve). A taxonszámok összevetésére az egyes területegységekben kétmintás-teszteket futtattunk. A taxonszámok és a szegélytől vett távolság közötti összefüggés vizsgálatára Pearson féle korrelációanalízist végeztünk. A többváltozós mintázatelemzés esetében két különböző elgondolással végeztünk analíziseket. Mindkét esetben jelenlét hiány adatokból indultunk ki. Az egyik megközelítésben nem-metrikus többdimenziós skálázást (NMDS) alkalmaztunk Jaccard-index alapú távolságszámítással. A másik megközelítésben egy teljes lánc távolságoptimalizáló

csoportosító módszerrel végzett hierarchikus klasszifikációt alkalmaztunk, ahol Rogers-Tanimoto indexet használtuk.

3. Eredmények és értékelésük

3.1. Összegző adatok, taxonszámok

Vizsgálataink során az Ugrai-réten kijelölt 42 mintavételi pontról 5280 begyűjtött vagy megfigyelt példány identifikálása során összesen 259 fajszintig (egyes esetekben fajpárokig vagy fajcsoportokig) azonosított taxon előfordulását regisztráltuk (*Hirudinoidea*: 11; *Mollusca*: 18; *Malacostraca*: 5; *Araneae*: 1; *Ephemeroptera*: 4; *Odonata*: 21; *Heteroptera*: 25; *Coleoptera*: 104; *Trichoptera*: 9; *Diptera*: 61). A fajlistát az 1. melléklet tartalmazza, az Ugra-rétről származó részletes biotikai adatokat egy nagyobb adatközlő cikk keretében már publikáltuk (CSABAI és mts. 2015). Az Ugrai-rétről eddig nem publikált előfordulású fajok száma 174, a Körös-Maros Nemzeti Park területére nézve biztosan új előfordulású fajok száma: 32, míg egy faj előfordulását Magyarországon először detektáltuk (2. táblázat).

2. táblázat. Az országra, a Körös-Maros Nemzeti Park területére és az Ugrai-rétre nézve új fajok száma a teljes fajlistából az egyes csoportokra lebontva

Table 2. Number of species new to Hungary, to Körös-Maros National Park, to Ugrai-rét, with the total number of species in each higher taxonomic group

	Új fajok száma			<i>N</i> _{összes}
	Magyarországon	KMNP	Ugrai-rét	
Piócák	0	0	6	11
Csigák	0	0	6	18
Rákok	0	2	5	5
Kérészek	0	0	2	4
Szitakötők	0	0	8	21
Vízipoloskák	0	2	12	25
Vízibogarak	0	8	70	104
Tegzesek	0	1	4	9
Kétszárnyúak	1	19	61	61

3.2. Az Ugrai-rét vízi makrogerinctelen faunájának értékelése az egyes csoportok fajkészlete alapján

PIÓCÁK: A talált fajok közül az *Erpobdella octoculata*, a *Glossiphonia complanata* és a *Haemopsis sanguisuga* hazánk leggyakoribb piócái. A vízminőségre nézve nem túl igényesek. Az *Erpobdella octoculata* kifejezetten rossz vízminőségű vizekben is megtalálható, tömeges jelenléte közvetve szerves szennyeződésre is utalhat. A többi előkerült piócafaj, bár vízfolyásokban is

előfordulhat, jellemzően mocsaras-lápos sekély vizes élőhelyekre jellemző, többnyire „jó faj”. Összességében a fajkészlet egy igen jó állapotú, láposodó mocsárra jellemző. A magyar nadály (*Hirudo verbana*) EU Közösségi jelentőségű állatfaj. Ritka és természetvédelmi szempontból nagyon értékes faunaelem, a jó ökológiai állapotú mocsarak, lápok, szikes vizek karakterfaja. Alapvetően láposodást jelző faunaelemnek tekinthető, bár szikes mocsarokból is előkerült. Az Alföld déli részéről a két *Hirudo* fajból csak a *H. verbana*-nak vannak biztos adatai (JUHÁSZ és mts. 2000, 2002, 2006a, 2008). A területről is ez került elő, óriási egyedszámban fordul elő mindenhol. A teknőspióca (*Placobdella costata*) jelenléte egyértelműen a mocsári teknős jelenlétére utal. Mivel gazdaállata többnyire csak a jobb állapotú, kevésbé zavart mocsarakban fordul elő nagyobb számban, így ez a piócafaj is ide szorult vissza. Ritka, kifejezetten értékes faunaelem. A *Dina apathyi* faj hazánkban eddig szinte csak a Dunától keletre került elő, adatainak többsége a Szatmári-sík, a Nyírség és a Bihari-sík mocsaraiból és ereiből származik (JUHÁSZ és mtsai. 2000, 2002, 2006a, 2008; NESEMANN és CSÁNYI 1993). Elsősorban mocsarasodó állóvizekre, esetleg enyhe áramlású kisvízfolyásokra jellemző ragadozó pióca, faunisztikai szempontból mindenképpen említésre érdemes a jelenléte. A *Dina lineata* az előző fajjal gyakran együtt fordul elő, de e fajnak már jelentős állományai élnek a Balatont övező nádasokban is (JUHÁSZ és mtsai. 2000, 2002, 2006a, 2008; NESEMANN és CSÁNYI 1993). Egyértelműen síkvidéki vizek mocsári növényzetéhez kötődő ragadozó, ritka előfordulású pióca faj. A *Batrachobdelloides moogi* fajt a Kis-Balaton területéről gyűjtött példányok alapján írták le. Azóta is ritka előfordulásúként tartják számon, de több helyről előkerült balatoni nádasokból, a Szigetközéből, a Dráva mellékéről, valamint a keleti országrész egyes alföldi ereiből, mocsaraiból is (JUHÁSZ és mts. 2000, 2002, 2006a, 2008; NESEMANN és CSÁNYI 1995). Jellemzően állóvizek alámerült növényállományaiból gyűjthető. A *Planorbarius corneus* ektoparazitája. Hasonló élőhelyigényű, és sokszor az előbbi fajjal együtt előforduló ritka faj a *Theromyzon tessulatum*. Adatai nagyrészt a Kis-Balaton és a Balaton nádasából, valamint a Szigetközéből származnak, de különböző állóvizekben szóróványosan máshonnan is előkerült (JUHÁSZ és mtsai. 2000, 2002, 2006a, 2008; NESEMANN és CSÁNYI 1993). Elsősorban récefélék parazitája.

PUHATESTŰEK: A terület vízcicsiga-faunája szegényesnek bizonyult. Megvannak a leggyakoribb, az adott élőhelyre jellemző fajok és néhány ritkaság is, ugyanakkor több olyan taxon hiányzik a listából, aminek előkerülésére számítottunk volna. Különösen meglepő a *Bythinia* fajok teljes hiánya, erre magyarázatot nem tudunk adni. Már DOMOKOS (1997) is jelezte ezt az Ugrai-rét esetében, és mi is ezt tapasztaltuk, pedig kifejezetten kerestük a génusz tagjait. Invazív jellege miatt ki kell emelni a magyar néven tömzsi hólyagszigaként számon tartott *Haitia acuta* fajt, mely Észak-Amerikából érkezett az európai kontinensre. Elsőként 1805-ben találták meg, kezdetben a mediterrán területeken terjedt el, majd Észak-Európában is megjelent. A magyarországi Duna szakaszon 1967 óta jelen van (TITTIZER 2006), leginkább a folyók hypopotamon szakaszain elterjedt (BÓDIS 2012), de az ország egész területén szinte minden víztípusban megtalálható. Nagy ökológiai toleranciával rendelkezik, extrém hőmérsékleti körülményeket és komoly szennyezést is elvisel. MOUTHON (1996) a puhatestű fajok biológiai lebontható szennyezésekre mutatott érzékenysége és toleranciája alapján 12 malakológiai csoportot különböztetett meg, ebben a 12-es, leginkább toleráns csoportot egyedül ez a faj alkotja. Igen agresszívan terjedő idegenhonos vízcicsigafaj, amelyet az Inváziós Szakértői Tanács hivatalosan is az őshonos faunára és élőhelyekre veszélyt jelentő inváziós özönfajok közé sorolta 2008-ban (BÓDIS 2012). Az Ugrai-réten leginkább a kisebb és nagyobb csatornában gyakori, de a nádas-kolokános szegélyzónában is gyűjtöttük. Egy csiga és két kagylófajfaunisztikai szempontból kiemelendő, ritka előfordulású. A hasas gömbkagyló (*Sphaerium nucleus*) jelenlegi ismereteink alapján, Magyarországon éri el elterjedésének déli határát. Mindenhol, köztük hazánkban is ritka előfordulású, de elterjedéséről a

hiányos ismeretek miatt nincs pontos képünk. A faj az élőhelyigénye miatt lehet veszélyeztetett, mert az erőteljes emberi hatás alatt álló sekély, kisebb vizes területekhez kötődik (KOŘÍNKOVÁ és mts. 2008). A tompa borsókagyló (*Pisidium obtusale*) eddigi ismereteink alapján sokféle víztípusban előfordul, de leginkább a sekély állóvizeket, azok közül is a mocsarakat, lápokat kedveli, előnyben részesíti az enyhén savas kémhatást. Leginkább a szegélyzónához kötődik, az Ugrai-réten a Pap-zugban gyűjtöttük egyetlen példányát egy időszakos vízállásban. A harmadik faunisztikai szempontból kiemelendő faj a szárnys hólyagsiga (*Physa fontinalis*). Teljes elterjedési területén eltűnőben van, jelenlegi előfordulási gyakorisága sokkal kisebb, mint azt a régi adatai alapján várhatnánk (FEHÉR és mts. 2004). A MOUTHON (1996) féle 12-es skálán a 3-as, szerves szennyezésre érzékeny kategóriába sorolták. Változatos élőhelyeken fordul elő, kedveli a forrásokat, patakokat, folyókat, de a csatornákat és a tavakat, mocsarakat is. Disztróf vizekben és növényzettel gazdagon benőtt eutróf jellegű vizekben is előfordul. Az Ugrai-réten mind a csatornában, mind a mocsár közepső részein gyakori.

RÁKOK: Az alacsony fajsza szám miatt komolyabb értékelés a rákok esetében nem adható, de a két gyakori, mocsarakban jellemző faj (*Asellus aquaticus* és *Niphargus valachicus*) előfordulása mellett kiemelendő a jelenleg (még?) ritkának tartott *Niphargus hrabei* és *Proasellus pribenicensis* előkerülése. A *N. hrabei* az IUCN vörös listán sebezhető (VU) fajként szerepel (SKET 1996). A fajról kifejezetten hiányos ismeretekkel rendelkezünk. A korábbi irodalmi adatok alapján feltételezhetjük, hogy a másik felszíni vizeinkben is előfordul és gyakori *N. valachicus*-szal együtt pontokaszpius eredetű (SKET 1981), vagyis azonos területről származik, mint a folyóinkban élő inváziós bolharákfajok döntő többsége (FISER és mts. 2006). Mivel azonban már nagyon régen tagja lehet a faunának, így őshonos fajként tartjuk számon, ahogyan Ausztriától egészen Ukrajnáig is (SKET 1996). A *N. valachicus* és a *N. hrabei* egyaránt szélesen elterjedt hazánkban, de nagyrészt szeparáltan fordulnak elő. Míg a *N. hrabei* eddig főleg a nyugati országrészben került elő, addig a *N. valachicus* a Duna vonalától keletre gyakoribb, azonban az együttes előfordulásuk igen ritka. Ennek függvényében a mostani adatok még értékesebbek, hiszen a *N. hrabei* egyedeit az eddig ismert hazai elterjedési területén kívül egészen a keleti határ mentén sikerült megfogni, és ahol a másik fajjal együtt fordul elő. A *Proasellus pribenicensis* Szlovákia területéről, a magyar határhoz közel eső bodrogi közeli térségből írták le (FLASAROVÁ 1977), majd Romániából is jelezték előfordulását Szatmárnémeti közelében (NEGOESCU 1987). Ezekon kívül csak magyarországi adatai vannak (2. melléklet, 2/1. ábra). Elsőként KONTSCHÁN (2001) közölte Halmaj (Cserehát) közeléből, azóta az Északi-középhegység több pontjáról és a Beregből is előkerült (JUHÁSZ és mts. 2006b; KONTSCHÁN és mts. 2006). Korábbi előfordulási adatai alapján feltételezhetően lassú folyású patakok, csatornák, és kisebb állóvizek lakója, ahol szinte mindig koegzisztens a gyakori *Asellus aquaticus* fajjal. Jelenlegi tudásunk alapján feltételezhetjük, hogy Magyarország központi helyet foglal el a faj szűk elterjedési területén, így a magyarországi állomány védelme elsődleges jelentőségű lehet a faj megóvása érdekében, ezért felmerült a faj védetté nyilvánításának szükségessége (BORZA és PUKY 2012). Az Ugrai-réten álló és áramló jellegű élőhelyeken is gyűjtöttük, 6 különböző mintavételi pontról is többször előkerült, nem ritka. Előkerülése azért is jelentős, mert az eddig ismert hazai előfordulási területétől viszonylag távoli az itteni előfordulás. Az ötödik előkerült faj, a *Synurella ambulans* eredetileg egy idegenhonos rák, amely azonban már nagyon régen tagja a faunának, problémát az életközösségekben nem okoz, így eredete miatt ritkán szokták kiemelni. Szinte minden hazai vizünkben megtalálható.

KÉRÉSZEK: Az alacsony fajsza szám miatt komolyabb értékelés nem adható. A fajsza szám megfelel a víztértől elvárhatónak, bár az áramló vizű csatornában megjelenhetnek volna esetleg további fajok. Mind a négy előkerült faj a hasonló élőhelyeken gyakori és tömeges, így kiemelni egyiket sem lehet.

SZITAKÖTŐK: A mintavételek során összesen 21 faj került elő, ami a hazai fauna 32 %-a. Az Ugrai-rét belső, tartósan víz alatt levő részein, valamint a levezető csatornában a mocsári-, lápi- és/vagy hínárnövényzethez kötődő szitakötőfajok fordultak elő (pl. *Coenagrion* fajok, *Erythromma viridulum*, *Aeshna isosceles*). Innen került elő a fokozottan védett lápi szitakötő (***Leucorrhinia pectoralis***) is. Ez a faj Magyarországon fokozottan védett, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 100 000 forint. Elterjedését tekintve európai faj, a skandináv félsziget déli részétől a mediterráneum északi részéig fordul elő. Főként kisvizek lakója: síklápok, holtágak, morotvák a kedvelt előfordulási helyei, ahol többnyire tözeges aljzat, huminanyagokban gazdag, barnás víz és általában nádas és gazdag hínárvegetáció is található. Nagyobb állóvizek esetében is az ilyen jellegű helyeket kedveli, például a nádasokba zárt kisebb belső tavakat. Gyakran található meg kolokános víztestekben. Az Ugrai-réten a Belső területegységből került elő egy kisebb, kolokánnal borított nyílt vizes foltban. A hamarabb kiszáradó, időszakos részeket a szőrös szitakötő (*Brachytron pratense*) előfordulása jellemezte, amely az időnként kiszáradó, mocsárinövényzetben gazdag vizek tipikus lakója. Az Ugrai-rétet övező csatornában tipikus „csatornafauna” alakult ki (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Ischnura pumilio*, *Anax imperator*), de szintén jellemzőek voltak a hínárnövényzethez köthető fajok (*Erythromma viridulum*, *E. najas*). Külön élőhelytípust képvisel a terület egyetlen, egész évben áramló vízü csatornája, amelyben a tipikusan ilyen típusú vizekhez kötődő sávos szitakötő (*Calopteryx splendens*) is megjelent. Ki kell emelni a mocsári szitakötőt (***Libellula fulva***), mely Magyarországon védett faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 5000 forint. Pontomediterrán faj, Magyarországon szörványos előfordulását, többnyire sehol sem tömeges. Kedvelt élőhelyei hűvös, lápos, mocsaras állóvizek, lassan áramló kisvízfolyások, tözeges csatornák, nagyobb folyókat kísérő átöblítődő víztestek. A területen egy helyről került elő a déli részen, meglepő módon a leggyorsabb áramlással bíró „sebes csatornából”. A lápi acsa (***Aeshna isosceles***) szintén védett faj, pénzben kifejezett természetvédelmi értéke 5000 forint. Atlantomediterrán elterjedésű faj, Dél- és Közép-Európában sokfelé megtalálható, de areája nem folytonos. Magyarországon szinte mindenhol előfordul. Kedveli a láposodó, mocsaras állóvizeket, lassan áramló csatornákat, dús nádas szegélyű tavakat és esetenként kisebb állóvizeket is, különösen pedig a kolokános területeket. Ez utóbbi miatt érzi elsősorban otthon magát az Ugrai-réten is, ahol 8 mintavételi ponton is számos példányban előkerült. A szitakötőfauna alapján, DÉVAI és MISKOLCZI (1987) minősítő eljárását alkalmazva, a terület II. osztályú, fajgazdag élőhelynek tekinthető.

VÍZIPOLOSKÁK: A három alkalommal végzett mintavételek során összesen 25 faj került elő, ami a hazai fauna (57 faj) 42%-a. Ebből 10 faj a vízfelszíni poloskák közé tartozik, mindegyik tipikusan állóvízi élőhelyeket kedvelő faj, de megtalálhatóak áramló vizek áramlási holttereiben vagy áramlásmentes széli régióiban. A nagy egyedszámban fogott fajok mindegyike gyakori hazánkban és előkerülésük egy hasonló élőhelyegyüttesben „mindennaposnak” tekinthető (*Gerris argentatus*, *G. odontogaster*, *Mesovelia furcata*, *Microvelia reticulata*). Két vízfelszíni poloskafaj hazánkban nem gyakori, de előkerülésük egy ilyen élőhelyen szintén várható volt (*Gerris thoracicus*, *G. asper*). A több helyen, de kis egyedszámban (*Microvelia buenoi*) vagy csak egy jellegzetes élőhelyen (*Hebrus pusillus*, a nagy kiterjedésű kolokánosban) fogott vízfelszíni poloskafajok értékes színező elemei a faunának, utóbbiak faunisztikai adatai is fontosak. A további előkerült 15 faj a vízipoloskák közé tartozik. Egyetlen fajt kivéve (*Micronecta scholtzi*) a sekély állóvizek, tavak, mocsarak, időszakos kisvizek tipikus lakói. A *M. scholtzi* áramló vizek jellegzetes lakója, és a területen is áramló vízből került elő. A többi faj vagy metafitikus életmódot folytat, azaz a növényzet közt megbújva tölti ideje nagy részét (pl.: *Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, *Ilyocoris cimicoides*) vagy a nyíltvizes régióban (*Sigara* spp.) tölt el több időt. Természetvédelmi szempontból kiemelendő a ***Notonecta lutea***, azaz a Magyarországon védett sárgapajzsú hanyattúszó-poloska, pénzben

kifejezett természetvédelmi értéke 5000 forint. Észak-, Kelet- és Közép-Európában honos. Hazánkban kifejezetten ritka, eddig mindössze 11 UTM hálónegyzetből volt publikált adata, valamint a Balatonból ismertük még pontos helymegjelölés nélkül (BODA és mts. 2012; KÁLMÁN és mts. 2011; SOÓS és mts. 2009; 2. melléklet, 2./2 ábra). A faj egyedei mezo vagy eutróf álló vizekben vagy áramló vizek áramlásmentes területein fordulnak elő. (DAMGAARD 1997; JASTREY 1981; WACHMANN és mts. 2006). Három fajnak csak egyetlen példánya került elő a területéről (*Aquarius paludum*, *Sigara limitata*, *Cymatia rogenhoferi*), melyek közül a *S. limitata* érdemel említést, mert a számára megfelelő élőhelyen is csak kis egyedszámban szokott előkerülni. A másik két faj gyakori és élőhelyein tömegesen fordul elő. A nagy példányszámban és sok helyről előkerülő fajok mindegyike gyakori és a számára megfelelő élőhelyen tömegesen előforduló faj (*Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, *Ilyocoris cimicoides*, *Sigara striata*, *Plea minutissima*, *Hesperocorixa linnaei*). A fauna évszakos változása a poloskák fenológiai sajátságainak megfelelően alakult. A tavaszi mintavétel során 13 faj került elő, míg a nyári alkalommal 23 fajt sikerült megfogni. Ősszel már csak 3 faj jelenlétét sikerült kimutatni (nagy részben a mintavételt is nehezítő kiszáradás/leeresztés miatt). Két olyan faj volt, amelyet csak a tavaszi mintavételi alkalommal sikerült befogni (*Gerris asper*, *Gerris thoracicus*), míg 12 fajt csak nyáron fogtunk, ősszel nem került elő olyan faj, amit korábban ne fogtunk volna. Faunisztikai szempontból két fajt lehet kiemelni. Az egyik a *Microvelia buenoi*, melynek csak szórványadatai vannak Magyarországról. A vízfelszínen él tavak és kisebb állóvizek, holtágak, mocsarak parti régiójában, ahol a kiterülő levelű vízínövények tetején találjuk. Egy további, idegenhonos poloskafaj is mindenképpen említést érdemel. Az *Anisops sardeus* első egyedei 5 éve jelentek meg Magyarországon (SOÓS és mts. 2010). Az eredetileg Mediterráneumban honos fajt az utóbbi öt évben több közép- és dél-európai országban megtalálták (BERCHI 2011; CIANFERONI és PINNA 2012; CIANFERONI és TERZANI 2013; KHATUKHOV és mts. 2011; KMENT és BERAN 2011; RABITSCH 2008; REDUCIENDO KLEMENTOVÁ és SVITOK 2014). Ezekből az adatokból az körvonalazódik, hogy a faj elterjedésének határa az utóbbi években egyre inkább északra tolódik. A faj egyedei megtalálhatóak időszakos és állandó tavakban és lassabban áramló vizekben is, ahol jelentős makrovegetáció van (BARRY 1997; LAHR és mts. 1999). A víz sótartalmára tágtűrűsű faj, sőt gyakran megtalálható felsős és szikes vizekben is (LAHR és mts. 1999). Magyarországon folyamatosan terjed, már az egész Alföld területéről vannak előfordulási adatai (BODA és mts. 2012, CSABAI és mts. 2015; PETRI és mts. 2012; SOÓS és mts. 2010). Az Ugrai-rét vizeiben 2012-ben ugyan nem mutattuk ki előfordulását, de egy közeli területről származó fénycsapdamintából (Szalontai legelő, Biharugra) 3 példányban is előkerült, valamint 2013-as mintavételeink során már a Sző-réten igazoltuk jelenlétét (CSABAI et al. 2015). A kis távolság miatt erősen valószínűsíthető, hogy már kolonizálta az Ugrai-rétet is.

VÍZIBOGARAK: A mintavételek során összesen 104 faj került elő, ami a hazai fauna (315 faj) 33%-a. A vízibogarak kapcsán az első, amit említünk kell, az a nagyon nagy fajgazdagság és az országosan ritka fajok magas száma. Nagyon kevés ugyan az ilyen részletességgel vizsgált hasonló típusú élőhely, de egy jó összehasonlítási alapként a hortobágyi Hagymás-lapos említhető, ahol korábban mennyiségi vizsgálatokat és a diszperzió napszakos és évszakos ütemezését vizsgáltuk két éven keresztül. A Hagymás-laposból és a környező kisvizekből és csatornákból összesen 101 vízibogárfaj előfordulását igazoltuk, ami nagyjából azonos az Ugrai-rét fajszámával. Ugyanakkor meg kell említünk, hogy a Hagymás-lapos esetében a hosszabb mintavételi időszak, a faunisztikai gyűjtések mellett más jellegű, mennyiségi gyűjtési módszerek alkalmazása mellett állt össze a fajlista, míg az Ugrai-rét esetében ezt „pusztán” 3 – bár kiemelten részletes gyűjtéseket adó – mintavételi alkalom eredményei prezentálták. Az igen jelentős különbség nem is a fajszámban jelentkezik, hanem abban, hogy a Hagymás-lapos esetében mindössze 2 faunisztikai szempontból érdekes faj került elő, míg az Ugrai-réten az ilyen fajok száma 14. Ez a különbség nyilvánvalóan

annak köszönhető, hogy míg a Hagymás-lapos egy tipikus alföldi mocsár ennek megfelelő, közepesen gazdag faunával, addig az Ugrai-rét esetében a vízbogarak fajösszetételében is erősen megmutatkozik a lápi jelleg, amit tovább „színesít” a hinarak (leginkább a kolokán) jelenléte.

A terület faunaképe igen érdekes kettősséget mutat. A lápi jelleget jelző, szinte kizárólag ilyen élőhelyeken előkerülő fajok a *Haliptus fulvicollis*, a *Hydroporus scalesianus*, a *H. tristis* és az *Agabus melanarius*, de ide sorolható nem olyan erős kötődéssel az *Ilybius ater*, az *I. similis*, a *Rhantus grapii*, az *Acilius canaliculatus*, a *Graphoderus zonatus*, a *Hydrochus angustatus* és a *Porhydrus obliquesignatus* is. Ezek a fajok a belső részen és a csatlakozó fűzlápok, égerlápok területén fordulnak elő. Másrészt megtaláljuk az alföldi mocsarakra jellemző fajok sorozatát is: *Bidessus nasutus*, *B. unistriatus*, *Graptodytes bilineatus*, *G. granularis*, *Porhydrus lineatus*, *Hygrotus decoratus*, *H. parallellogrammus*, *Laccornis koeae*, *Agabus uliginosus*, *Rhantus frontalis*, *Hydaticus grammicus*, *Enochrus melanocephalus*, *E. ater*, *E. fuscipennis*, *E. ochropterus*. E fajok a teljes területen megtalálhatóak, de elsősorban a külső szegélyzónában, a kiöntéseken és a járulékos kisvizekben gyakoriak. Különösen érdekes a keleti csibor (*Hydrochara dichroma*) délkelet-európai mediterrán elterjedésű faj előfordulása. A Balkánról, Kisázsiaiból, a Fekete-tenger vidékéről, Izraelből, Ciprusról, a Kaukázusból, Iránból és Nyugat-Kinából ismerjük. Elterjedésének északi és keleti határát Magyarországon éri el. A *Hydrochara dichroma* is tipikus példája az „elfelejtett fajoknak”, első hazai előfordulását SMETANA (1980) említi a *Hydrochara* génusz revíziójával foglalkozó taxonómiai munkájában egy 1900-as évek elejéről származó példány alapján. Erre az adatra hivatkozik a Közép-Európa csiboralkatú bogarait feldolgozó határozókönyvében HEBAUER és KLAUSNITZER (1998) is. 1980-tól 22 évig a faj teljesen elkerülte a hazai bogarászok figyelmét (CSABAI 2002), még az első hazai recens fajlistákból is kimaradt (CSABAI 2000b; CSABAI és SZÉL 1999). A hazai gyűjtemények feldolgozása és a közelmúlt faunisztikai vizsgálatai számos új előfordulási adatot eredményeztek. Úgy tűnik, az alföldön a faj sokfelé előfordul, de nem olyan gyakori, mint a génusz másik két tagja (*H. flavipes* és *H. caraboides*). Életmódjáról szinte semmit sem tudunk. Hazai előfordulási adatai alapján főképp a könnyen felmelegedő alföldi vizeket, és a melegebb déli hegyoldalak kisvizeit kedveli. Magyarországon a legtöbb adat szikes jellegű vizekből származik. Valószínűsíthető, hogy ez nem a kémiai paraméterekkel, hanem a sós víz nagyobb hőkapacitásával van kapcsolatban (fakultatív halofília), ugyanis a fajnak az elterjedési terület nagy részén (a mediterrán területeken) hasonló igényei vannak, mint a génusz többi fajának: kedveli a növényzetben és törmelékben gazdag állóvizeket, nádasokat, gyékényeseket, hinarasokat. Faunisztikai szempontból számos további bogárfaj kiemelhető. A lápi víztaposó (*Haliptus fulvicollis*) teljes elterjedési területén és hazánkban is kifejezetten ritka. Magyarországról mindössze Barcsról, Tihanyból, Bátorligetről, a Kiskunsági Nemzeti Park területéről (Izsák, Ócsa, Orgovány), a Beregi-sík tőzegmohalápjairól (Csaroda: Báb-tava, Nyíres-tó), valamint a Körös-Maros Nemzeti Park területéről (Királyhegyes) ismert (ÁDÁM 1986, 1996b; CSABAI 2003; CSABAI és mts. 1999; GIDÓ és SZÉL 1998; MERKL 1991; 2. melléklet, 2/3. ábra). Sikági és dombvidéki lápok, mocsarak jellemző lakója, kedveli a savanyú vizeket, néha időszakos élőhelyeken is megjelenik. A zömök csikbogárka (*Graptodytes granularis*), egész Európában elterjedt faj, de a déli területeken ritkának számít. Keleten egészen a Kaukázusig hatol. Főképp szegélynövényzetben gazdag, iszapos vagy agyagos aljzatú sekély vizekben él, kedveli a mocsaras területeket is. Hazánkban régebben nem tartották ritkának, de az utóbbi években nagyon szóróányosan kerül csak elő: jelenlegi biharugrai előfordulásán kívül 1990 óta – az egyre intenzívebb kutatások mellett is – csak további három lelőhelye vált ismertté. A pöttöm kicsikbogár (*Hydroporus scalesianus*) Magyarországon szintén mindössze néhány helyről ismert: Arak, Balatonmagyaród, Barcs, Csaroda, Főnyed, Kővágóórs, Kunmadaras, Pálmonostora, Dinnyés, Egerbakta, Rakamaz, Vörs (ÁDÁM 1986; CSABAI 2001, 2003; CSABAI és NOSEK 2006; CSABAI és mts. 2001, 2007; GIDÓ 1999; LÖKKÖS 2014; MÓRA és mts. 2011; 2. melléklet, 2/4. ábra). Tipikusan tőzegmohalápok lakója, de mohában vagy más sűrű növényzetben

dús vizekben máshol is gyűjthető (holtmedrek, mocsarak). Az Ugrai-rét két pontjáról is került elő példánya, a leeresztő csatorna zsilip közeli részéről, illetve a déli szegélyzónából. A Körös-Maros Nemzeti Park területén ez a faj első előfordulása. A gyászos kiscsíkbagár (*Hydroporus tristis*) Észak- és Közép-Európa nagy részéről ismert, elterjedési területe keleten Szibériáig és Japánig terjed. Magyarországon nem gyakori. Kisebb állóvizekben él, néha időszakos helyeken is megjelenik, leggyakrabban lápokon fordul elő, nagy egyedszámú előfordulása – mint az Ugrai-réten is – láposodást jelez. A Körös-Maros Nemzeti Park területén ez a faj első előfordulása. A kis zömökcsíkbagár (*Laccornis koeae*) a *Laccornis* génusz legkevésbé specializált, legtöbb pleziomorf jelleget mutató faja (WOLFE és ROUGHLEY 1990). Mindössze Magyarország, Ausztria és Horvátország területéről volt ismert, nemrégiben került elő Ukrajnából és Oroszországból, mindenhol rendkívül ritka, hazánkban azonban aránylag sok helyről ismert. Életmódjáról viszonylag keveset tudunk, úgy tűnik, előnyben részesíti a sekély, növényzettel benőtt állóvizeket, de időszakos vizekben is megjelenik. A Szó-rétről már korábban ismert volt (CSABAI és MÓRA 2003), most előkerült az Ugrai-réten is. A kormos gyászcsíkbagár (*Agabus melanarius*) elterjedési területe Kelet-Franciaországtól és Nagy-Britanniától északon Skandináviáig, és Észak-Oroszország európai részéig terjed, délen eléri Olaszországot, a volt Jugoszláviát és Bulgáriát. Magyarországon recens előfordulását csak az Őrségből, Kőszegről és a Zemplénből ismertük eddig (ÁDÁM 1992, 1994, 1996a, 1996b; ÁDÁM és HEGYESSY 2004; MÓRA és mts. 2008; 2. melléklet, 2/5. ábra). Elterjedési területének nagy részén főképp források, kis patakok és árkok jellemző faja, kedveli az erdőket és a mocsarak szegélyét is. Nálunk elsősorban lápos élőhelyek és erdei disztróf vizek jellegzetes és kifejezetten ritka faja. Előkerülése Biharugrán meglepő, a Pap-zug fűzlápjából került elő, egyben – a régi, bizonytalan eredetű debreceni példányt nem számítva – ez az első előfordulása az Alföld, egyúttal a Körös-Maros Nemzeti Park területén. A hegyesvállú gyászcsíkbagár (*Ilybius subtilis*) Magyarországon ritka fajnak tekinthető. Észak-Európában főképp időszakos pocsolyákban él, kedveli a füves területeket és az időszakosan elárasztott folyószegélyeket is. Délebbre – így Magyarországon is – kis tözegmoha- és égerláp-foltokban, forrásokban és bomló levelekben gazdag, disztróf, erdei pocsolyákban él. Az Ugrai-réten a feltöltődött holtmederből került elő egy példánya, de a területen számára kedvezőbb élőhelyek is találhatók (2. melléklet, 2/6. ábra). A Körös-Maros Nemzeti Park területén ez a faj első előfordulása. A tompakarmú tavicsíkbagár (*Graphoderus zonatus*) szélesen elterjedt, de igen ritka palearktikus faj. Hazánkban szórványos előfordulását, mélyebb tavak sűrű szegélynövényzetében él, gyakran tözegmoha és egyéb típusú lápokban fogták. Az imágók a vízben telelnek át, legtöbbjük valószínűleg röpképtelen. Az Ugrai-rétről már ismert volt az előfordulása (CSABAI és MÓRA 2003), most ismételtelen előkerült. A zömök nyurgacsibor (*Hydrochus brevis*) Magyarországon sík- és dombvidéken helyenként nem ritka, esetleg tömeges, de előfordulása csak szórványos, az utóbbi években nagyon ritkán kerül elő, valószínűleg eltűnően van. Erősen acidofil faj, kedveli az alföldi felmelegedő síklápokot, mocsarakat. Leggyakrabban a partközeli sásosban találhatunk rá. Legtöbbször a tavaszi magas vízállásnál fogható. A kormos faköcsibor (*Enochrus ater*) mediterrán és közép-európai elterjedésű faj. Északi elterjedési határát Ausztriában és Magyarországon éri el. Hazánkban mindössze néhány pontról ismertük biztosan határozott példányait (2. melléklet, 2/7. ábra). Ez azonban valószínűleg nem kiemelt ritkaságának köszönhető (bár nem gyakori), hanem annak, hogy tipikusan „elfelejtett faj”, korábban nem volt a vízbogarasok látókörében. Bár az első példánya 1980-as évek óta volt meghatározva a Természettudományi Múzeumban, az adatra csak közel húsz évvel később bukkant rá CSABAI és SZÉL (1999). Ezidáig Fertőrákosról, Fonyód körzetéből és Sándorfalváról ismertük recens adatait (CSABAI és SZÉL 1999; CSABAI és mts. 2010a, 2010b; LÓKKÖS 2010). Kedveli a növényzetben gazdag állóvizeket, különösképpen a sekély részek nádasait, gyékényeseit. A tengerpartok közelében különösen gyakori, Kitünően repül. Az Ugrai-réten előkerülése nem meglepő, két mintavételi ponton gyűjtöttük.

A *Hydraenidae* bogárcsalád esetében a határozási nehézségek miatt sokkal kevesebb adat áll rendelkezésre, így a ritkaság megítélése sem egyértelmű, különösen, hogy az Alföld az egyik leginkább adatszegény terület a csoport vonatkozásában. Ennek ellenére három olyan faj is előkerült a területen, ami rövid megjegyzést érdemel. A *Hydraena paganettii* Magyarországon a Dunától nyugatra sík- és dombvidéki vízfolyásokban és olykor állóvizekben is sokfelé előfordul, a Dunától keletre azonban csak három előfordulása volt ismert (Kisterenye, Lillafüred, Ócsa). A biharugrai előfordulások az első tisztántúli adatai, így a Körös-Maros Nemzeti Park területére nézve is új. A *Limnebius aluta* fajnak Magyarországon a Balaton medencéjében sok előfordulása ismert, azon kívül kevés lelőhelyről került elő, a többi területen ritkának számít. Az *Ochthebius lividipennis* faj, mely Magyarországon igen ritka előfordulását, és nagyon kevés 1960 utáni előfordulási adattal rendelkezünk.

Az egyes fajok előfordulási jellemzői alapján jól látszik a vizsgált terület hármasság tagolódása. A belső részen a fajszám a vízbogarak esetében is alacsonyabb, a szegélyzónában, a közvetlenül csatlakozó élőhelyeken magasabb, itt egy átmenet figyelhető meg, a járulékos időszakos vizekben pedig ismét alacsonyabb, de sajátosan eltérő faunával találkozunk. A tavaszi időszakban különösen gazdag a szegélyzóna és a járulékos kisvizek faunája, míg a belső rész ekkor a „legkevésbé kedvelt”. Ennek oka egy régóta ismert jelenség, a „cyclic colonisation” (BATZER és WISSINGER 1996), ami sajátos jellemzője a sekélyebb vizes élőhelyek vízbogarai többségének. Tavasszal a szegélyzóna elöntése és a járulékos, könnyen felmelegedő kisvizek megjelenésével párhuzamosan a fajok átvitt értelemben és szó szerint is „kirepülnek” e vizekbe, ott szaporodnak, petét raknak, majd az imágók visszatérnek/visszahúzódnak nyár elején a nagyobb víztestbe. A lárvák fejlődése viszonylag gyors, a kisvizek kiszáradása előtt kifejlődnek, a szárazföldön bábozódnak, majd frissen bűjt imágóként ők is a nagyobb víztestbe érkeznek. A frissen bűjt imágók egy ilyen visszatérési „hullámát” figyelhattunk meg az ugrai-réti minták esetében is, a *Cymbiodyta marginella* csiborfaj egyedeinek a nyári mintákban több mint 50%-a frissen bűjt, még nem teljesen kitinizálódott és kiszíneződött példány volt. Mivel a végleges állapot eléréséhez (kiszíneződés, kitinpáncél megerősödése) nem több mint két nap szükséges, így ezek az egyedek éppen a mintavétel előtt érkeztek a víztérbe. A járulékos, időszakos vízterek és a kiterjedt szegélyzóna (kiöntések, árkok, sásosok, stb.) jelenléte – amellet, hogy számos olyan fajnak is biztosítanak a tavaszi, kora nyári időszakban élőhelyet, ami a belső részekben nem fordul elő – a fent leírt szezonális élőhelyváltás miatt is kiemelkedően fontosak az Ugrai-rét életében. Mindezt összegezve, az Ugrai-rét vízbogár faunája kiemelkedően gazdag és értékes, mocsári és lápi jelleget egyaránt magán hordoz.

TEGZESEK: A belső részekben kevés tegzesfaj került elő, ezek mindegyike mocsárinövénytethet, kolokánoshoz kötődik (*Tricholeiochiton fagesii*, *Oecetis furva*). Az időszakos részekben a kiszáradást jól tűrő, sekély, mocsaras területekhez kötődő tegzesfajok jellemzők (*Grammotaulius nigropunctatus*, *Limnephilus flavicornis*, *L. griseus*). A „sebes csatorna” tegzesfaunája egyedi az Ugrai-réten, mivel innen kizárólag áramló vizeket kedvelő fajok kerültek elő (*Hydropsyche angustipennis*, *Limnephilus lunatus*). Faunisztikai szempontból a fenti fajok közül kiemelendő a *Tricholeiochiton fagesii*, amelyet Magyarországon eddig csak nagyon kevés helyről jelezték előfordulását: két publikált lelőhely mellett – Fertő (VARGA és mts. 1998), Hagymás-lapos (MÓRA és mts. 2005a) – szóbeli közlések alapján ismerjük a Kis-Balatonból (2. melléklet, 2/8 ábra). Az eddigi adatok alapján a mocsárinövényzetben gazdag, sekély állóvizekhez kötődik. Kevés adata nagy valószínűséggel kis méretének és annak köszönhető, hogy nehezen megközelíthető élőhelyein az imágó is nehezen gyűjthető, mert fényre nem repül. A *Glyptotendipes pellucidus* és a *Micropterna nycterobia* hegy- és dombvidékeinken elterjedt tegzesfajok, az Alföldön nagyon ritkák (NÓGRÁDI és UHERKOVICH 2002), így előfordulásuk az Ugrai-réten érdekesnek tekinthető.

ÁRVASZÚNYOGOK: Az árvaszúnyogfauna alapján jól elkülöníthető a kiszáradó, időszakos területek (*Hydrobaenus lugubris*, *Paralimnophyes longiseta*, *Trissocladius brevipalpis*) és az állandóbb vízi, növényzetben gazdag (*Acricotopus lucens*, *Cricotopus* fajok, *Glyptotendipes* fajok, *Chironomus* fajok), vagy nyíltabb vízfelületű (*Anatopynia plumipes*, *Chironomus nuditaris*, *Ch. piger*) részek faunája. Külön kiemelendő a kolokánosok szerepe, amelyekhez számos aknázó faj kötődik (*Synendotendipes* fajok, *Glyptotendipes caulicola*, *G. cauliginellus*, *G. viridis*), vagy amelyeknek a széles leveleken kialakuló, gazdag élőbevonat nyújt kedvező élőhelyet (*Monopelopia tenuicalcar*, *Paratanytarsus breviculcar*). A környező csatornák faunája rendkívül figyelemre méltó, hiszen itt a mocsaras részéről más ismert fajok (*Anatopynia plumipes*, *Acricotopus lucens*, *Hydrobaenus lugubris*, *Chironomus piger*) mellett megjelennek más, tipikusan állóvizekhez (*Procladius choreus*, *Chironomus plumosus*), valamint áramló vizekhez kötődő fajok (*Orthocladus* fajok, *Rheotanytarsus* fajok, *Tanytarsus usmaensis*). A csatornák közül itt is kiemelhető a „sebes csatorna” egyedi faunája, számos, csak itt előforduló fajjal (*Chaetocladius piger*, *Diplocladius cultriger*, *Nanocladius rectinervis*, *Micropsectra junci*).

A vizsgálataink során az Ugrai-rét területéről egy árvaszúnyog faj, a ***Chironomus piger*** első hazai előfordulását igazoltuk, habár előkerülése várható volt (MÓRA és DÉVAI 2004). Tavak, időszakos kisvizek Európa-szerte elterjedt lakója. Mind a lárvá, mind a báb(bőr) nagyon hasonlít a hazánkban is gyakori *Ch. riparius* fajra, talán ennek köszönhető, hogy mindeddig nem említették Magyarországról. Az Ugrai-réten gyűjtött bábbőrök egyértelműen bizonyítják a faj magyarországi jelenlétét. A területen nem ritka, 5 különböző mintavételi ponton is gyűjtöttük, a környező csatornáknál és nyíltvízi részekben is.

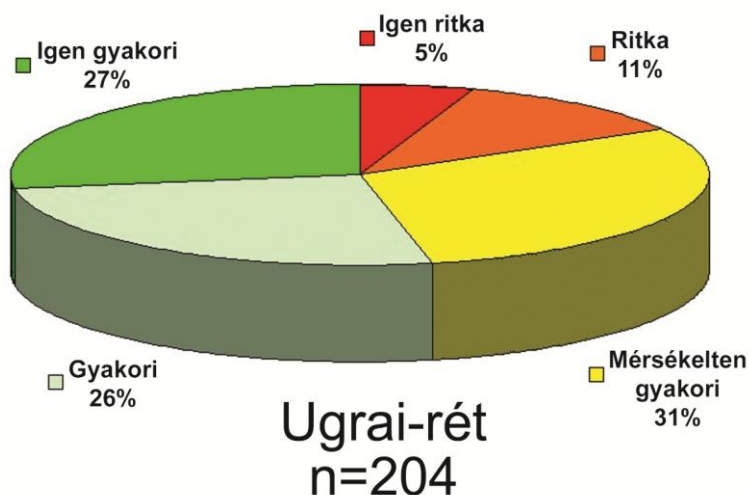
A hazai árvaszúnyogfauna nagyon kevésbé ismert, csakúgy, mint az egyes fajok magyarországi elterjedése és gyakorisága. Így az alábbiakban kiemelt – kevesebb, mint öt hazai lelőhelyről jelzett – fajok sem feltétlenül ritkák Magyarországon, és a számukra megfelelő élőhelyeken országszerte elterjedtek lehetnek. Újabb adataik nem csak országos szinten jelentősek, hiszen az Ugrai-réthez hasonló típusú vizekből az amúgy is kevésbé ismert csoport esetében méginkább kevés adattal rendelkezünk. Az *Anatopynia plumipes* faj növényzetben gazdag állóvizekben fejlődik. Néhány régi adata mellett (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) újabban csak a Rakamazon a Nagy-morotvából (TÓTH és mts. 2008) és egy Balatonba ömlő kisvízfolyásból (MÓRA 2014) gyűjtötték. A *Xenopelopia falcigera* a mocsarak, növényzetben gazdag állóvizek árvaszúnyogfaja, gyakran időszakos kisvizekben is megtalálható. Hosszú időn keresztül csak két régi hazai adatát ismertük (vö. MÓRA és DÉVAI 2004). Újabban több helyről gyűjtötték (ÁRVA és mts. 2011; MÉHES és mts. 2012; MÓRA és mts. 2007, 2011), ami alapján valószínűsíthető, hogy hazánkban gyakoribb, mint azt az eddigi adatok mutatják. A *Chaetocladius piger* kisvízfolyásokban fejlődő árvaszúnyogfaj, de hazai domb- és hegyvidéki előfordulásai (MÓRA és mts. 2010a; NAGY és mts. 2007) mellett a Szigetközéből (ÁRVA és mts. 2011) és egy Balatonba ömlő kisvízfolyásból (MÓRA 2014) is előkerült. Utóbbi adatai alapján előkerülése az Ugrai-rét áramló vízi csatornájából nem meglepő. A *Corynoneura coronata* kistermetű árvaszúnyog, talán ennek köszönhető, hogy Magyarországon eddig csak néhány lelőhelyét ismertük Balatonba ömlő kisvízfolyásokból (MÓRA 2014; MÓRA és BÍRÓ 2007) és Gemencről (ÁRVA és mts. 2011). A *Cricotopus trifasciatus* a *C. sylvestris* csoportba tartozó egyik faj. Az ebbe a csoportba tartozó fajok lárvá alakban (amelyen a hazai adatok java része alapul) nehezen különíthetők el. A hazai publikációk nagy részében csak a fajcsoport szerepel, vagy pedig a régebben *C. sylvestris* néven közölt adatok – legalább részben – megbízhatatlanok. Így a *C. trifasciatus* csak kevés helyről ismert Magyarországon: régebbi adatain kívül (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) újabban csak a Balaton vízgyűjtő területének néhány pontjáról (MÓRA és mts. 2007, 2008, 2010a) és a Szentendrei-Dunából (MÓRA és FARKAS 2012) jelezték előfordulását. A *Diplocladius cultriger* faj elsősorban kisvízfolyásokra jellemző árvaszúnyog, de állóvizekben is előfordul. Magyarországon csak a Kiskörei-tározóból és a balaton-felvidéki Koloska-patakból ismertek

régebbi előfordulásai (vö. MÓRA és DÉVAI 2004). Újabb adatai is a Balaton vízgyűjtőjének néhány patakjára korlátozódnak (MÓRA 2014; MÓRA és mts. 2007, 2008). A *Hydrobaenus lugubris* időszakos kisvizek jellemző árvaszúnyog faja. Magyarországról egy-egy adata ismert Szarvas környékéről és a Tiszából (vö. MÓRA és DÉVAI 2004), újabban pedig csak a Zala egyik mellékvizéből került elő (MÓRA és mts. 2008). A *Hydrobaenus pilipes* egyetlen régebbi előfordulását a Tiszából jelezték (vö. MÓRA és DÉVAI 2004), egy újabb, bizonytalan adata a Szigetközéből ismert (OERTEL és mts. 2005). Legújabb Balatonba ömlő kisvízfolyásokból gyűjtötték (MÓRA 2014). Élőhelyi igénye nem pontosan ismert, nagy valószínűséggel az előző fajéhoz hasonló. Az *Orthocladius excavatus* egyetlen ismert hazai adata egy Balatonba ömlő kisvízfolyásból ismert (MÓRA 2014), pontos elterjedése azonban nem ismert, mivel a régebben *O. obumbratus* néven közölt adatok (vö. MÓRA és DÉVAI 2004; NAGY és mts. 2007) erre a fajra is vonatkozhatnak. Az *Orthocladius glabripennis* vízfolyásokban fejlődő árvaszúnyogfaj, amelynek a Zala egyik mellékveze (MÓRA és mts. 2008), néhány Balatonba ömlő kisvízfolyás (MÓRA 2014), a Szentendrei-Duna (MÓRA és FARKAS 2012) és a Sajó (MÓRA és mts. 2013) után az Ugrai-rét (az ide tartozó áramló vízü csatornák) az első alföldi lelőhelye. Az *Orthocladius wetterensis* szintén vízfolyásokban fejlődő árvaszúnyogfaj, amely hazánkban eddig csak négy vízfolyásból – Felső-Tisza (MÓRA és mts. 2006), Bükk: Szalajka-patak (NAGY és mts. 2007), Szentendrei-Duna (MÓRA és FARKAS 2012), Sajó (MÓRA és mts. 2013) – volt ismert. Valószínűleg a kis- és nagyvízfolyásokban országszerte elterjedt. A *Paralimnophyes longiseta* időszakos kisvizekben, mocsarakban fejlődő árvaszúnyogfaj. Hosszú ideig csak egyetlen adatát ismertük Szarvas környékéről (vö. MÓRA és DÉVAI 2004), de újabban egyre több növényzetben gazdag állóvízből, mocsárból kerülnek elő példányai az ország egész területéről (ÁRVA és mts. 2011; HORVÁTH és mts. 2009; MÓRA és mts. 2011). A *Psectrocladius limbatellus* növényzetben gazdag állóvizekben és vízfolyásokban egyaránt előforduló árvaszúnyog, ennek ellenére hazánkban eddig csak a Balaton vízgyűjtő területéről volt ismert (MÓRA 2014; MÓRA és mts. 2007, 2008, 2011). A *Psectrocladius sordidellus* fajcsoportjának névadó faja, és a lárvák nehéz elkülöníthetősége miatt általában fajcsoportként szerepel a hazai publikációkban. Biztos adata egy régi visegrádi előforduláson kívül (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) csak a Felső-Tisza-vidékről (MÓRA és mts. 2005b), a Balaton vízgyűjtő területéről (MÓRA 2014; MÓRA és mts. 2007, 2010a, 2011) és a Nyirkai-Hanyból (HORVÁTH és mts. 2009) ismert. A *Trissocladius brevipalpis* időszakos kisvizek egyik jellemző árvaszúnyogfaja. Négy régi lelőhelyén (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) kívül újabban csak a Zala két mellékvizéből került elő (MÓRA és mts. 2008). A számára megfelelő élőhelyeken valószínűleg az egész országban megtalálható. A *Chironomus lugubris* állóvizekre jellemző árvaszúnyogfaj, a magasabb sórtartalmú vizekben is megél. Magyarországon eddig csak a Hármas-Köröséből és a Balatonból jelezték az előfordulását (vö. MÓRA és DÉVAI 2004). A *Chironomus pseudothummi* növényzetben gazdag állóvizekben, lassan áramló vízfolyásokban fejlődő árvaszúnyogfaj. Magyarországon eddig csak egy Tisza menti holtmederből (MÓRA és mts. 2004), a Duna egyik holtágából (MÓRA és mts. 2010b), a Szentendrei-Dunából (MÓRA és FARKAS 2012) és a Balaton melletti Nyugati-övcatornából (MÓRA 2014) jelezték előfordulását. A *Chironomus uliginosus* növényzetben gazdag, mocsaras állóvizekhez kötődő faj. Egyetlen régebbi bükk előfordulása mellett (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) csak a Balaton-felvidék kis tavaiból ismert (MÓRA és mts. 2011). A *Polypedium arundineti* tavakban, mocsarakban élő árvaszúnyog, egyetlen ismert hazai adata a Balaton-felvidékről származik (MÓRA 2014). A *Paratanytarsus brevicealcar* fajt régebben *P. intricatus* néven ismerték. Gyakorlatilag minden víztípusban előfordul, ennek ellenére hazánkban csak Balatonba ömlő patakokból (MÓRA 2014; MÓRA és mts. 2007) és a bükk Szalajka-patakból (NAGY és mts. 2007) gyűjtötték. A *Paratanytarsus grimmii* elsősorban növényzetben gazdag állóvizekben fejlődő árvaszúnyogfaj. Hazánkban egy régi bizonytalan előfordulása (vö. MÓRA és DÉVAI 2004) mellett csak a Duna egyik holtágából (MÓRA és mts. 2010b), a Szentendrei-Dunából (MÓRA és FARKAS

2012) és néhány Balatonba ömlő kisvízfolyásból (MÓRA 2014) ismert. A *Paratanytarsus tenellulus* növényzetben gazdag állóvizeket kedvelő faj, amely az időszakos vizekben is előfordul. Hazánkban eddig csak a Duna egyik holtágában (MÓRA és mts. 2010b) és egy Balatonba ömlő kisvízfolyásban (MÓRA 2014) gyűjtötték. A *Tanytarsus usmaensis* tavakban, időszakos kisvizekben élő árvaszúnyogfaj. Hazánkban eddig csak a Balaton vízgyűjtő területén néhány kisvízfolyásból (MÓRA 2014; MÓRA és mts. 2007, 2008) és a Duna egyik holtágából (MÓRA és mts. 2010b) került elő.

3.3. Az Ugrai-rét vízi makrogerinctelen faunájának értékelése a teljes fajkészlet alapján

Az 5. ábra a területen megtalált fajok megoszlását mutatja be a relatív országos gyakorisági kategóriák között. Figyelemre méltó az igen ritka és a ritka kategóriák kiemelkedően magas részesedése, összesen 16%-os aránya. Már önmagában ez is mutatja, hogy a terület országosan is kiemelt jelentőséggel bír, számos értékes fajnak ad otthont. A többi kategória nagyjából azonos értékei megfelelnek az országos viszonyoknak.



5. ábra. Az Ugrai-rét vízi makrogerinctelen fajainak (kivéve *Chironomidae*) megoszlása az országos gyakorisági kategóriák között.

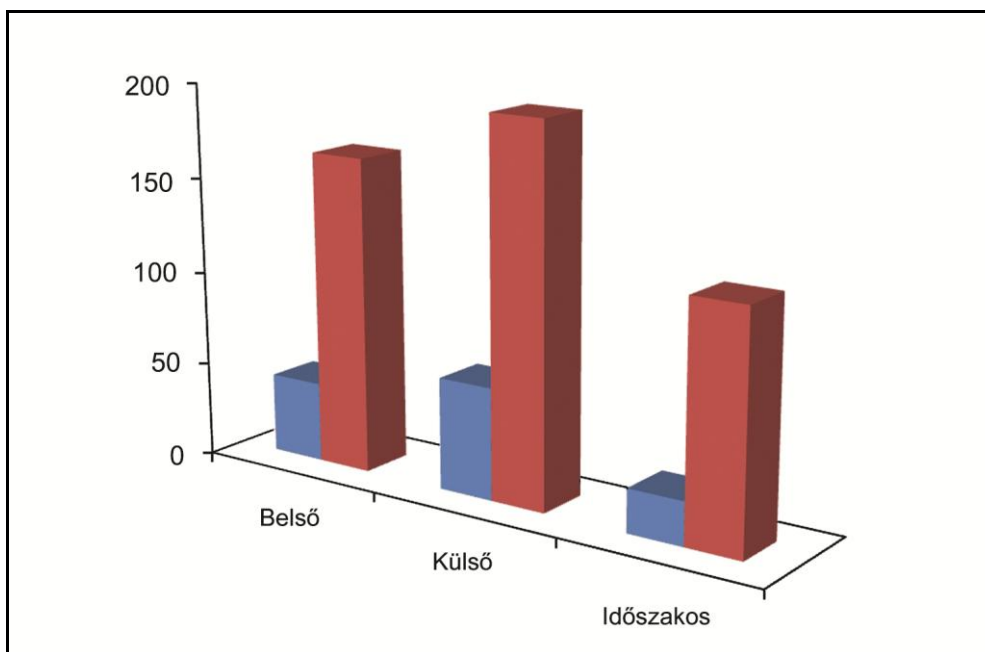
Figure 5. Percentage of the nationwide frequency occurrences among the species (with exception of *Chironomidae*)

Szinte minden csoport esetében, de leginkább a piócák, szitakötők és vízibogarak fajkészlete alapján jól látható a terület lápos jellege, amit tovább erősít a fűz- és a disztróf égerlápok jelenléte. Majd minden csoport esetében elkülönült a belső, vízzel hosszabb ideig elárasztott részek és a külső, időszakosabban víz alatt levő területek faunája az ezekre a víztípusokra jellemző fajokkal. Ugyanakkor főképpen a belső rész és a szegélyzóna ad otthont az értékes taxonoknak. A területet övező csatornák ideiglenesen vagy tartósan áramló vizük miatt egészen más típust képviselnek, és az itt kialakuló együttesek jelentős mértékben hozzájárulnak a terület diverzitásának növeléséhez, amit csak a járulékos, időszakos kisvizekben megjelenő további fajok is fokoznak. Összességében az Ugrai-rét és környéke egyike a lokálisan és országos viszonylatban is kiemelten értékes, megőrzendő élőhelyeknek.

3.4. Az egyes részterületek faunájának összevetése

3.4.1. Taxonszámok alakulása a három területegységben

Az egyes területegységek összesített taxonszámait és az egyes területegységekben kizárólagosan előforduló fajok számát a 6. ábra szemlélteti. Egyértelműen magasabb a taxonszám a külső egységben, legalacsonyabb az időszakos kisvizekben, míg az átlagos taxonszámok a belső és külső egységben gyakorlatilag azonosak, az időszakos vizekben alacsonyabbak. Az egyes területeken a mintánkénti taxonszámokban a területpáronkénti összevetések alapján sehol nem tapasztalható szignifikáns különbség.



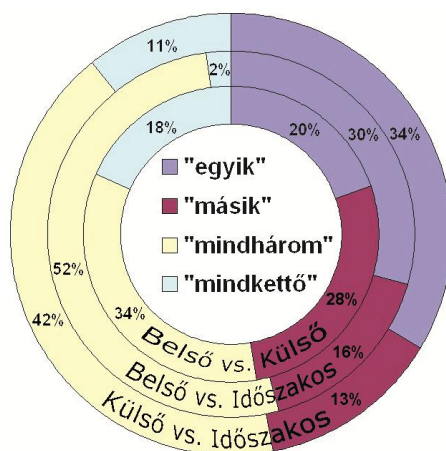
6. ábra. Az összesített taxonszámok alakulása a három területegységben (piros oszlopok) és az egyes területegységekben kizárólagosan előforduló fajok száma (kék oszlopok)

Figure 6. Total number of species in the habitat types of the Ugrai-rét (red columns), and the number of unique species (blue columns)

3.4.2. Az egyes területegységek fajkészletének átfedései

Alábbiakban vizsgáltuk az egyes területegységek faunájának átfedéseit, azonosítottuk a mindhárom egységben előforduló fajokat (továbbiakban: „mindhárom”), a két egységben előforduló fajokat (egységpáronként, továbbiakban: „mindkettő” és „közös”) és a csak egy-egy egységben előforduló fajokat (továbbiakban: „saját” és „egyik – másik”). A páronkénti összehasonlítások eredményeit a 7. ábra szemlélteti. A saját fajok száma a legmagasabb a Külső, legalacsonyabb az Időszakos területegységben. Az egyes összehasonlítások esetében a saját, csak az adott egységre jellemző fajok aránya 13-34% között változik, míg két területegység közös fajainak aránya 2-18% között ingadozik, ehhez jönnek még hozzá a mindhárom egységben közös fajok, 34-52 % arányban. Utóbbiak leginkább a széles toleranciaspektrummal rendelkező, többféle víztípusban és körülmények között előforduló generalista fajok, míg a specializáltabb fajokat a másik két kategóriában találjuk.

A különbség minden összehasonlításban jelentősnek mondható két-két egység faunája között, hiszen 46-48% a „saját” fajok aránya, a Belső – Külső összevetésben 20-28, Belső – Időszakos összevetésben 30-16, míg Külső – Időszakos párosításban 34-13 megoszlásban (4. ábra). A Belső és Külső rész faunájának átfedése 52%, ebből a mindhárom egységben előforduló fajok 34%-ot tesznek ki, míg 18% a két egység közös fajainak aránya. A Külső és Időszakos összevetés esetében hasonló képet láthatunk 53%-os átfedéssel, de itt a két egység közös fajainak aránya (11%) alacsonyabb a mindhárom egységben előforduló fajokéhoz képest (42%). A Belső és Időszakos összevetés ettől eltérő képet mutat, hiszen a mindhárom egységben előforduló fajokon kívül mindössze 3% az átfedés a két egység faunája között.

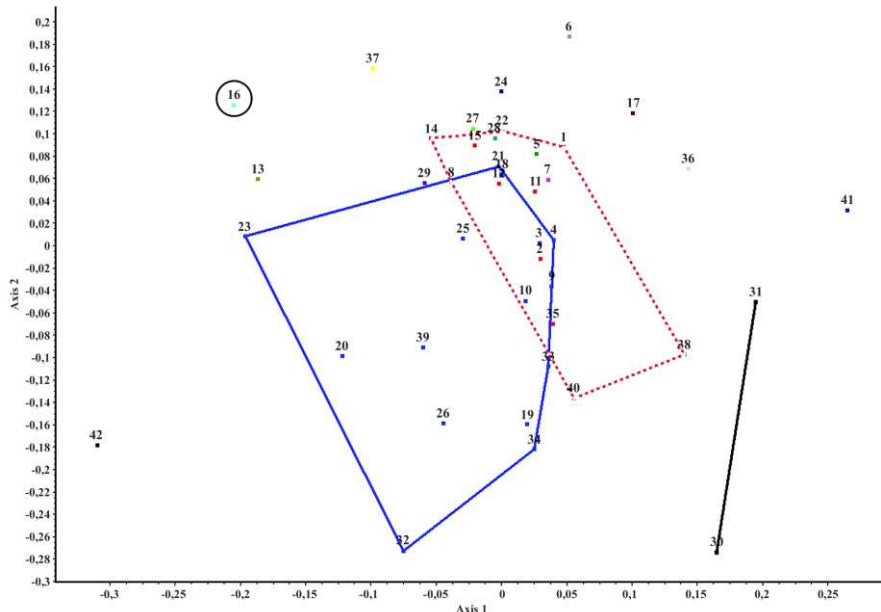


7. ábra. A területegységek páronkénti összehasonlítása, az egyes területegységekben előforduló közös (mindhárom egységben és csak a két érintett egységben közösen előforduló bontásban) és egyedi fajok aránya.

Figure 7. Comparing the common (all three habitat types, both of two habitat types) and unique species among the habitat types of Ugrai-rét

Az egyes mintavételi helyek jelenlét-hiány fajadatokon alapuló elválását jól szemlélteti az NMDS szórásdiagramja (8. ábra). Az ábrán a kék színű folytonos vonalú konvex burok mutatja a Belső területegység mintavételi helyeinek pozícióját. Jól látható, hogy a pontthalmaz nem egységes, az

egy mintavételi pontok faunája között jelentős különbségek vannak, ami jól magyarázható a belső rész változatos felépítésével (nádasok, nyílt vizes részek, laza és tömött hinarasok váltakozása). A Külső terület egység mintavételi pontjait két részre bontottuk, a piros színű, pontozott vonalú konvex burok fogja közre a lenitikus, míg a fekete jelölések a lotikus jellegű mintavételi helyeket (a „sebes csatorna” és a nagy táplálócsatorna). A Belső rész és a Külső terület egység lenitikus élőhelyei között az átfedés csekély, mindössze 3 pont esik a Belső rész által lefedett területre, mutatva a két egység faunájának különbségeit. A Külső terület egység lotikus élőhelyei a Belső és a Külső lenitikus területek két oldalára pozicionálódnak. A kisméretű, gyors folyású, sajátos faunájú „sebes csatorna” és a nagy táplálócsatorna egymástól igen különbözőek, mindkettő jelentős mértékben „tágítja” a fajkészletek által lefedett területet. Ugyancsak ilyen hatást mutatnak az Időszakos terület egységgel tartozó, az ábrán különálló pontokként megjelenő mintavételi helyek, amelyek egymástól és a másik két terület egység fajkészletétől is jelentős mértékben különböznek. Mindössze 3 mintavételi pont helyeződik a Külső terület egység térrészletébe, a többi jelentős fajkészletbeli különbséget mutat.



8. ábra. A mintavételi helyek szórásdiagramja a fajok jelenlét-hiány adatai alapján (NMDS, Jaccard index, final stress=0,18, kék folytonos konvex burok: Belső terület egység mintavételi pontjai, piros pontozott konvex burok: Külső terület egység lenitikus mintavételi pontjai, fekete vonal és kör: a Külső terület egység lotikus mintavételi pontjai, önálló pontok: időszakos terület egység pontjai. A mintavételi helyek számozása az 1. táblázat alapján.)

Figure 8. Ordination of the sampling sites based on presence-absence data of aquatic macroinvertebrate species (NMDS with Jaccard similarity index, final stress = 0.18, blue convex hull: sampling sites of the Core habitat types, red dotted convex hull: lentic sampling sites of the Transitional habitat type, black line: lotic sampling sites of the Transitional habitat types, separate points: Temporary habitat type. Code of the sites were shown according to Table 1.

Összegezve az eddigieket, a Külső területegység, a szegélyzóna vizei mintegy átmenetet képeznek a Belső rész és az Időszakos vizek között. A Külső egység faunája mindkét másikkal – a jelentős különbségek mellett – nagyobb mértékű átfedést mutat, míg a Belső és Időszakos területek faunája között az átfedés minimális (csak a mindenhol előforduló generalista fajokra korlátozódik). A Belső rész esetében az egyes mintavételi pontok közötti különbségek az élőhelyfoltok különbözőségéből adódnak, nagyban meghatározó a nyíltvizes és a növényzetes területek aránya, valamint a növényzet összetétele és borítása. A hasonló szerkezetű részek egyveretű faunával rendelkeznek, de jelentősen különböznek a más szerkezetű élőhelyfoltoktól. A Külső és az Időszakos területegységek esetében az egyes pontok olyan mértékű változatosságot mutatnak, hogy a fentihez hasonló egyezés nem mutatható ki. Mindhárom egység a rá jellemző viszonyok által kialakított, változatos feltételeket kínáló élőhelyszerkezettel és az ennek megfelelő sajátos faunával jelentősen hozzájárul a terület biodiverzitásának növeléséhez.

4. Összegzés

Az eredményeink alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a Körös-Maros Nemzeti Parkban található Ugrai-rét és közvetlen környezete a vízi makrogerinctelen fauna alapján kiemelten értékes terület. Ennek oka egyrészt, hogy egy igen változatos élőhelykomplexet alkot, másrészt többé-kevésbé lápi jelleget mutat. A belső rész sem homogén, hanem különböző feltételeket nyújtó élőhelyfoltok mozaikja, ami változatos és értékes makrofaunának adnak otthont. Mindemellett a szegélyzónában lévő többé-kevésbé időszakos vizek nagyon fontos szerepet töltenek be bizonyos fajok életciklusában, továbbá színesítik az élőhelykínálatot, így jelentősen kiegészítik a terület faunáját, növelik a diverzitását.

Az Ugrai-rét mindhárom részegységének – az állandó vízborítású, változatos élőhelyszerkezetű Belső rész, az ezzel többé-kevésbé folyamatos kapcsolatban lévő, de szélsőségesebb vízjárású Külső rész és az előbbiektől elkülönülő, Időszakos vizek – faunája jelentős arányban (30-50%) tartalmaz csak az adott egységre jellemző fajokat, így mindhárom egységnek fontos szerepe van az élőhelykomplex diverzitásának alakításában. A belső-külső és a külső-időszakos egységek faunájának átfedése magasabb, míg a belső-időszakos területek közös fajkészlete csak a mindenhol előforduló generalista fajokra korlátozódik.

5. Köszönetnyilvánítás

A munka a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság támogatásával valósult meg. Köszönettel tartozunk Boda Rékának, Bódis Erikának, Deák Csabának, Kálmán Zoltánnak, Lókkös Andornak, Málnás Kristófnak és Mauchart Péternek a közreműködésért az egyes csoportok határozásában. Szintén köszönet illeti Bajka Endre Csabát (MTA ÖK BLI) és Danyik Tibort (KMNPI) az egyes mintavételek során nyújtott hathatós terepi segítségéért.

6. Irodalomjegyzék

- ÁBRAHÁM, L. – KOVÁCS, T. (1999): A report on the Hungarian alderfly fauna (Megaloptera: Sialidae) – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **43** (1998): 49-56.
- ÁDÁM, L. (1986): Adephaga of the Kiskunság National Park, II: Dytiscidae-Gyrinidae (Coleoptera). In: MAHUNKA, S. (szerk.): The Fauna of the Kiskunság National Park I. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 143-151.
- ÁDÁM, L. (1992): Faunaterületünk ritkább vízbogarai (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydroporidae). – *Folia entomologica hungarica* **52**: 189-236.
- ÁDÁM, L. (1994): A Mátra Múzeum bogárgyűjteménye, Rhysodidae–Gyrinidae (Coleoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **19**: 129-136.
- ÁDÁM, L. (1996a): The species of Haliploidea, Dytiscoidea, and Gyrinoidea (Coleoptera) from Őrség. – *Savaria (A Vas Megyei Múzeumok Értesítője), Pars historico-naturalis* **23/2**: 37-41.
- ÁDÁM, L. (1996b): A Janus Pannonius Múzeum vízbogár gyűjteménye (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Laccophilidae, Noteridae, Hydroporidae). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* **40** (1995): 13-17.
- ÁDÁM, L. – HEGYESSY, G. (2004): Abaúj és Zemplén tájainak ragadozó vízbogarai (Coleoptera). In: Információk Északkelet-Magyarország természeti értékeiről IV. – Abaúj-Zemplén Értékeiért Közhasznú Egyesület, Sátoraljaújhely, 97 pp.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – CSÓKA, Gy. – KOVÁCS, T. (1998): Faunistical data to the Odonata fauna of the Körös-Maros National Park. – *Odonata - stadium larvae* **2**: 53-60.
- ANGUS, R.B. (1992): Insecta, Coleoptera, Hydrophilidae, Helophorinae. In: Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10–2. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – New York, XI + 144 pp.
- ÁRVA, D. – MÓRA, A. – TÓTH, M. – NOSEK, J. (2011): A metafiton árvaszúnyoglárva-együttese a Duna árterein (Béda–Karapancsa, Gemenc, Szigetköz). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **26**: 9-20.
- ASKEW, R.R. (2004): The dragonflies of Europe. Second edition. – Harley Books, Colchester, 308 pp.
- BARRY, M.J. (1997): The effects of food limitation, notonectid predation, and temperature on the population dynamics of *Daphnia carinata*. – *International Review of Hydrobiology* **82**: 545-562.
- BATZER, D.P. – WISSINGER, S.A. (1996): Ecology of insects communities in nontidal wetlands. – *Annual Review of Entomology* **41**: 75-100.
- BAUERNFEIND, E. – SOLDÁN, T. (2012): The Mayflies of Europe (Ephemeroptera). – Apollo Books, Ollerup, Denmark, 781 pp.
- BERCHI, G.M. (2011): First record of *Anisops sardus* (Hemiptera: Heteroptera: Notonectidae) in Romania. – *North-Western Journal of Zoology* **7**(2): 339-341.
- BODA, P. – SOÓS, N. (2010): Checklist of aquatic and semiaquatic bugs of Hungary (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha). Version 2010.12.17. – http://www.mavige.hu/dokument/hungarian_aquatic_semiaquatic_heteroptera_checklist.pdf (utoljára megtekintve 2015.02.15-én)
- BODA, P. – VÁRBÍRÓ, G. – DEÁK, Cs. (2012): Contribution to the aquatic macroinvertebrate fauna of some Hungarian water bodies. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **28**: 17-32.
- BÓDIS, E. (2012): A malakofauna tér- és időbeli mintázata a magyarországi Duna-szakasz egy vízrendszerében. – Doktori (Ph.D.) értekezés, Szent István Egyetem, Budapest, 131 pp.

- BORZA, P. (2012): Ponto-kaszpikus magasabbrendű rákok (Crustacea: Malacostraca: Mysida, Amphipoda, Isopoda) faunisztikai és taxonómiai vizsgálata a Duna vízrendszerében. – Doktori (Ph.D.) értekezés, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, 121 pp.
- BORZA, P. – PUKY, M. (2012): A felszíni vizekben élő magasabbrendű rákok (Crustacea: Malacostraca) aktuális magyarországi helyzete: Gyorsuló invázió, sérülékeny és veszélyeztetett őshonos fajok. – *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica* **28**: 33-46.
- BROOKS, G.T. (1951): A revision of the genus *Anisops* (Notonectidae, Hemiptera). – *The University of Kansas Science Bulletin* **34**(1): 301-519.
- CIANFERONI, F. – PINNA, A. (2012): *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schäffer (Hemiptera Heteroptera Notonectidae). – *Bollettino della Società Entomologica Italiana* **144**(1): 44-48.
- CIANFERONI, F. – TERZANI, F. (2013): Nuovi dati su Gerromorpha e Nepomorpha in Italia (Hemiptera: Heteroptera). – *Bollettino della Società Entomologica Italiana* **145**(2): 51-57.
- CRANSTON, P.S. (1982): A key to the larvae of the British Orthocladinae (Chironomidae). – Scientific Publications of the Freshwater Biological Association 45, The Ferry House, 152 pp.
- CSABAI, Z. (2000): Vízibogarak kishatározója I. (Coleoptera: Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae). – Víz Természet- és Környezetvédelem sorozat 15, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 277 pp.
- CSABAI, Z. (2000b): A vízibogarak magyarországi fajainak jegyzéke (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Hydraenidae). – *Hidrológiai Közöny* **80**(5-6): 354-356.
- CSABAI, Z. (2001): Adatok az Észak-Alföld vízibogár faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **25**: 227-252.
- CSABAI, Z. (2002): Ritka és elfelejtett vízibogaraink I. *Hydrochara dichroma* (Fairmaire, 1892) (Coleoptera: Hydrophilidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **26**: 221-224.
- CSABAI, Z. (2003): A csarodai Báb-tava vízibogár-faunája (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). – *Annales Musei Debreceniensis de Friderico Déri nominati* (2002-2003): 11-22.
- CSABAI, Z. (2010): A vízibogarak hazai fajainak előfordulási jellemzői országos gyakorisági kategóriák alapján. – kézirat, PTE TTK Ökológiai és Hidrobiológiai Tanszék, 9 pp. + mellékletek
- CSABAI, Z. (2011): Checklist of aquatic beetles of Hungary. Version 2011.10.03. – http://www.mavige.hu/dokument/hungarian_aquaticbeetle_checklist.pdf (last visited 15.02.2015.)
- CSABAI, Z. – BODA, P. – BODA, R. – BÓDIS, E. – DANYIK, T. – DEÁK, Cs. – FARKAS, A. – KÁLMÁN, Z. – LÖKKÖS, A. – MÁLNÁS, K. – MAUCHART, P. – MÓRA, A. (2015): Aquatic macroinvertebrate fauna of the Kis-Sárrét Nature Protection Area with first records of five species from Hungary. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **33**: 9-70.
- CSABAI, Z. – GIDÓ, Zs. – JUHÁSZ, P. – KISS, B. – OLAJOS, P. (1999): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területének vízibogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae). – *Crisicum (A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság időszaki kiadványa)* **2**: 141-155.
- CSABAI, Z. – GIDÓ, ZS. – SZÉL, GY. (2002): Vízibogarak kishatározója II. (Coleoptera: Georissidae, Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae). – Víz Természet- és Környezetvédelem sorozat 16, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 206 pp.

- CSABAI, Z. – KÁLMÁN, Z. – KÁLMÁN, A. – Kovács, K. (2010a): Further contribution to the aquatic beetle fauna of North-West Hungary (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea, Elmidae). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **21**: 41-52.
- CSABAI, Z. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2001): Adatok Magyarország vízbogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **25**: 189-205.
- CSABAI, Z. – MÓRA, A. (2003): Adatok a Dél-Alföld vízbogárfaunájának ismeretéhez (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Elmidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **27**: 145-159.
- CSABAI, Z. – NOSEK, J.N. (2006): Aquatic beetle fauna of Szigetköz, NW Hungary (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **14**: 77-90.
- CSABAI, Z. – NOSEK, J.N. – OERTEL, N. (2007): Contribution to the macroinvertebrate fauna of the Hungarian Danube II. Aquatic beetles (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **31**: 139-147.
- CSABAI, Z. – SOÓS, N. – KÁLMÁN, A. – KÁLMÁN, Z. – PETRI, A. – P. HOLLÓ, I. – NAGY-LÁSZLÓ, Zs. (2010b): Contribution to the aquatic Coleoptera and Heteroptera fauna of the southern part of the Great Hungarian Plain with first record of *Hydroporus obscurus* in Hungary. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **21**: 53-66.
- CSABAI, Z. – SZÉL, Gy. (1999): Checklist of Spercheidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae and Hydraenidae of Hungary (Coleoptera). – *Folia entomologica hungarica* **60**: 213-230.
- DAMGAARD, J. (1997): De danske vandtæggers udbredelse og status (Heteroptera: Gerromorpha és Nepomorpha). – *Entomologiske Meddelelser* **65**: 49-108.
- DÉVAI, Gy. – MISKOLCZI, M. (1987): Javaslat egy új környezetminősítő eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. – *Acta biologica debrecina* **20**: 33-54.
- DIJKSTRA, K.-D.B. (szerk.) (2006): Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. – British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 pp.
- DOMOKOS, T. (1997): Biharugra és környékének malakofaunája, különös tekintettel az Ugrai-rét és a Szőr-rétje puhatestű közösségeire. – *Folia Historico-naturali Musei Matraensis* **22**: 265-284.
- EISELER, B. (2005): Identification key to the mayfly larvae of the German Highlands and Lowlands. – *Lauterbornia* **53**: 1-112.
- FALKNER, G. – BANK, R.A. – PROSCHWITZ, T.V. (2001): CLECOM-PROJECT: Check-list of the non-marine Molluscan species-group taxa of the states of northern, Atlantic and central Europe (CLECOM I). – *Heldia* **4(1-2)**: 1-76.
- FEHÉR, Z. – MAJOROS, G. – VARGA, A. (2004): A scoring method for the assessment of rarity and conservation value of the Hungarian freshwater molluscs. – *Heldia* **6**: 127-140.
- FISER, C. – SKET, B. – STOCH, F. (2006): Distribution of four narrowly endemic *Niphargus* species (Crustacea: Amphipoda) in the western Dinaric region with description of a new species. – *Zoologischer Anzeiger* **245**: 77-94.
- FLASAROVÁ, M. (1977): *Proasellus pribenicensis* sp. n. (Isopoda: Asellota) in der Südoslowakei. – *Vestník Československé Společnosti Zoologické* **41**: 165-175.
- GERKEN, B. – STERNBERG, K. (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata). – Arnika, Eisvogel, Höxter, Jena, VI + 354 pp.
- GIDÓ, Zs. (1999): Jelentés "A Dráva vizei" program vízbogár-faunisztikai eredményeiről. – Kutatási jelentés, Duna-Dráva Nemzeti Park, Kézirat, 19 pp.

- GIDÓ, Zs. – SZÉL, Gy. (1998): Adatok a Duna–Dráva Nemzeti Park Dráva menti részének vízibogár (Coleoptera: Hydradeephaga, Palpicornia, Dryopidae, Elmidae) faunájáról. – *Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat* **9**: 189-202.
- GLÓER, P. – MEIER-BROOK, C. (1998): Süßwassermollusken, 12. Aufl. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg
- HEBAUER, F. (1989): U.O. Polyphaga. Familienreihe Hydrophiloidea (Palpicornia). In: LOHSE, G. – LUCHT, W.H. (szerk.): Die Käfer Mitteleuropas 12. – Goecke & Evers, Krefeld, pp. 72-92.
- HEBAUER, F. – KLAUSNITZER, B. (1998): Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus). In: SCHWOERBEL, J. – ZWICK, P. (szerk.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/ 7, 8, 9, 10–1. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm, 134 pp.
- HIRVENOJA, M. (1973): Revision der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae). – *Annales zoologici fennici* **10**: 1-363.
- HORVÁTH, Zs. – MÓRA, A. – AMBRUS, A. – SZÖVÉNYI, G. – ANDRIKOVICS, S. (2009): Makrogerinctelen-együttesek tér- és időbeli változásai a hansági Nyirkai-Hany élőhely-rekonstrukciós területen. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **20**: 115-126.
- JÄCH, M.A. (1998): 7. Familie: Hydraenidae. In: LOHSE, G.A. – KLAUSNITZER, B. (szerk.): Die Käfer Mitteleuropas 15 (4th suppl.). – Goecke & Evers, Krefeld, pp. 83-97.
- JÄCH, M.A. – DELGADO, J.A. (2008): Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XXV. The superspecies *O. (s.str.) viridis* Peyron and its allies (Coleoptera: Hydraenidae). – *Koleopterologische Rundschau* **78**: 199-231.
- JANECEK, B.F.R. (1998): Diptera: Chironomidae (Zuckmücken). Bestimmung von 4. Larvenstadien mitteleuropäischer Gattungen und österreichischer Arten. In: Fauna Aquatica Austriaca V. – Kursmaterial, Universität für Bodenkultur, Abteilung Hydrobiologie, Wien
- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – *Acta entomologica fennica* **47**: 1-94.
- JASTREY, J.T. (1981): Distribution and ecology of Norwegian water-bugs (Hem., Heteroptera). – *Fauna norvegica Ser. B* **28**: 1-24.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – MÜLLER, Z. (2006a): Faunistical results of the Hirudinea investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **30**: 315-318.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – MÜLLER, Z. – CSIPKÉS, R. 2008: Faunistical data to Hungarian Hirudinea fauna carried out on nationwide surveys in 2006 and 2007. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **32**: 69-75.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – OLAJOS, P. (1998): Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén. – *Crisicum (A Körös-Maros Nemzeti Park időszaki kiadványa)* **1**: 105-125.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2000): Leech collection of the Mátra Museum (Hirudinea). – *Miscellanea zoologica hungarica* **13**: 37-45.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2002): A Mátra Múzeum piócagyűjteménye (Hirudinea) II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **26**: 133-136.
- JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, K. – SZABÓ, T. – CSIPKÉS, R. – KISS, B. – MÜLLER, Z. (2006b): Faunistical results of the Malacostraca investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **30**: 319-323.
- KÁLMÁN, Z. – BODA, R. – KÁLMÁN, A. – ORTMANN-AJKAI, A. – SOÓS, N. – CSABAI, Z. (2011): Contribution to the aquatic Coleoptera (Hydradeephaga, Hydrophiloidea, Dryopidae) and Heteroptera (Gerromorpha, Nepomorpha) fauna of Dráva Plain, SW Hungary. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **26**: 117-134.

- KHATUKHOV, A.M. – YAKIMOV, A.V. – LVOV, V.D. (2011): Backswimmers (Heteroptera, Notonectidae) of the Kabardino-Balkarian Republic (Central Caucasus). – *Entomological Review* **91**(4): 467-470.
- KISS, B. – JUHÁSZ, P. – OLAJOS, P. 1999: Contributions to the aquatic and semiaquatic bug fauna of the Körös-Maros National Park (Heteroptera: Nepomorpha and Gerromorpha). – *Folia entomologica hungarica* **60**: 115-123.
- KLAUSNITZER, B. (2009): Scirtidae der Westpaläarktis. Insecta: Coleoptera: Scirtidae. In: ZWICK, P. (szerk.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa. Band 20/17. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 326 pp.
- KLINK, A.G. – MOLLER PILLOT, H.K.M. (2003): Chironomidae larvae. Key to the higher taxa and species of the lowlands of Northwestern Europe. In: World Biodiversity Database CD-ROM Series. – Multimedia Interactive Software 1.0., Expert Center for Taxonomic Identification, University of Amsterdam, Amsterdam
- KMENT, P. – BERAN, L. (2011): Check-list of water bugs (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha) in Croatia with two new records and four rediscoveries. – *Natura Croatica* **20**(1): 159-178.
- KONTSCHÁN, J. (2001): *Proasellus pribenicensis* Flasarova, 1977 (Crustacea: Isopoda, Asellota), a magyar faunára új vízi ászka a Cserehátból. – *Folia entomologica hungarica* **62**: 319-320.
- KONTSCHÁN, J. – HEGYESSY, G. – CSORDÁS, B. (2006): Abaúj és Zemplén tájainak makroszkopikus rákjai (Crustacea). In: Információk Északkelet-Magyarország természeti értékeiről 5. – Abaúj-Zemplén Értékeiért Közhasznú Egyesület, Sátoraljaújhely, 89 pp.
- KOŘÍNKOVÁ, T. – BERAN, L. – HORSÁK, M. (2008): Recent distribution of *Sphaerium nucleus* (Studer, 1820) (Bivalvia: Sphaeriidae) in the Czech Republic. – *Malacologica Bohemoslovaca* **7**: 26-32.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. (1998-99): Data to the hungarian mayfly (Ephemeroptera) fauna arising from collectings of larvae. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **23**: 157-170.
- LAHR, J. – DIALLO, A.O. – NDOUR, K.B. – BADJI, A. – DIOUF, P.S. (1999): Phenology of invertebrates living in a sahelian temporary pond. – *Hydrobiologia* **405**: 189-205.
- LANGTON, P.H. – VISSER, H. (2003): Chironomidae exuviae. Key to pupal exuviae of the West Palaearctic Region. In: World Biodiversity Database CD-ROM Series. – Multimedia Interactive Software 1.0., Expert Center for Taxonomic Identification, University of Amsterdam, Amsterdam
- LŐKKÖS, A. (2010): The water beetles (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea) of the Nagyberek area, Lake Balaton, Hungary. – *Natura Somogyiensis* **17**: 145-158.
- LŐKKÖS, A. (2014): The water and shore beetles (Coleoptera) of the Kis-Balaton. – *Natura Somogyiensis* **25**: 141-156.
- MÉHES, N. – SZIVÁK, I. – CSABAI, Z. – MÓRA, A. (2012): Contribution to the Chironomidae (Diptera) fauna of the Mecsek Mountains. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **28**: 121-128.
- MERKL, O. (1991): Reassessment of the beetle fauna of Bátorliget, NE Hungary (Coleoptera). In: MAHUNKA, S. (szerk.): The Bátorliget Nature Reserves - after forty years I. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 381-498.
- MÓRA, A. (2014): Contribution to the Chironomidae (Diptera) fauna of Lake Balaton and its catchment area, with first records of nine species from Hungary. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **32**: 107-127.
- MÓRA, A. – BARNUCZ, E. – BODA, P. – CSABAI, Z. – CSER, B. – DEÁK, CS. – PAPP, L. (2007): A Balaton környéki kisvízfolyások makroszkopikus gerinctelen faunája. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **16**: 105-167.

- MÓRA, A. – BÍRÓ, K. (2007): Árvaszúnyogok (Diptera: Chironomidae) Magyarországról 4. Lárvák a Balatonba ömlő patakokból. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **16**: 169-174.
- MÓRA, A. – BÍRÓ, K. – CSABAI, Z. (2004): Non-biting midges (Diptera: Chironomidae) from oxbows along the Hungarian section of the Upper-Tisza, with two new species to the Hungarian fauna. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **12**: 27-34.
- MÓRA, A. – BODA, P. – CSABAI, Z. – CSER, B. – DEÁK, Cs. – HORNYÁK, A. – JAKAB, T. – KÁLMÁN, Z. – KECSŐ, K. – KOVÁCS, T.Z. – PAPP, L. – POLYÁK, L. – SOÓS, N. (2008): A Zala és befolyói makroszkopikus gerinctelen faunája. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **18**: 123-180.
- MÓRA, A. – BODA, P. – CSABAI, Z. – DEÁK, Cs. – MÁLNÁS, K. – CSÉPES, E. (2005b): Contribution to the mayfly, aquatic and semiaquatic bug, aquatic beetle, caddisfly and chironomid fauna of the River Tisza and its main inflows (Ephemeroptera, Heteroptera: Nepomorpha and Gerromorpha, Coleoptera: Hydradeptera and Hydrophiloidea, Trichoptera, Diptera: Chironomidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **29**: 151-164.
- MÓRA, A. – CSABAI, Z. (2002): Lárvaadatok a Dél-Alföld tegzesfaunájához (Trichoptera). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **26**: 262-267.
- MÓRA, A. – CSABAI, Z. – MÜLLER, Z. (2002): Makroszkopikus vízi gerinctelenek faunisztikai vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park területén (Odonata; Coleoptera: Hydradeptera, Palpicornia; Trichoptera). – *A Puszta 2000* **1/17**: 90-138.
- MÓRA, A. – CSABAI, Z. – DEÁK, Cs. (2005a): A *Tricholeiochiton fagesii* (Guinard, 1879) (Trichoptera: Hydroptilidae) tér- és időbeli mennyiségi előfordulási viszonyai egy alföldi mocsárban. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **13**: 141-145.
- MÓRA, A. – DEÁK, Cs. – KÁLMÁN, A. – KÁLMÁN, Z. – LÖKKÖS, A. – SOÓS, N. – CSABAI, Z. (2011): Contribution to the aquatic insect fauna of Káli-medence and Fekete-hegy, and their surroundings (Balaton Uplands). – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* **28**: 147-180.
- MÓRA, A. – DÉVAI, GY. (2004): Magyarország árvaszúnyog-faunájának (Diptera: Chironomidae) jegyzéke az előfordulási adatok és sajátosságok feltüntetésével. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **12**: 39-207.
- MÓRA, A. – FARKAS, A. (2012): The Chironomidae (Diptera) fauna of the Szentendrei-Duna, Hungary. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **28**: 129-140.
- MÓRA, A. – KÁLMÁN, Z. – SOÓS, N. – TÓTH, A. – DEÁK, Cs. – AMBRUS, A. – CSABAI, Z. (2010b): Data to the aquatic invertebrate fauna of Kis-Duna (Kismaros) with first Hungarian records of three chironomid species. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **21**: 127-138.
- MÓRA, A. – POLYÁK, L. – FARKAS, A. (2013): Contribution to the Chironomidae (Diptera) fauna of the Sajó/Slaná River, Hungary and Slovakia. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **31**: 69-81.
- MÓRA, A. – SZIVÁK, I. – BODA, R. – TÖRÖK, J.K. (2010a): Árvaszúnyoglárva-együttesek tér- és időbeli változásai egy dombvidéki kisvízfolyásban. – *Hidrológiai Közöny* **90/6**: 106-109.
- MÓRA, A. – TÓTH, M. – DEBRECENI, Á. – CSÉPES, E. (2006): Adatok a Felső-Tisza árvaszúnyog-faunájához (Diptera: Chironomidae). – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **30**: 253-261.
- MOULTON, J. (1996): Molluscs and biodegradable pollution in rivers: proposal for a scale of sensitivity of species. – *Hydrobiologia* **317**: 221-229.

- NAGY, B. – KISS, O. – ANDRIKOVICS, S. (2007): A medertisztítás hatásairól a Szalajka-patakban. – *Természetvédelmi Közlemények* **13**: 289-298.
- NEGOESCU, I. (1987): La présence de l'espèce *Proasellus pribenicensis* Flasarova, 1977 (Crustacea, Isopoda, Asellidae) mentionné pour la première fois en Roumanie. – *Travaux du Museum d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"* **29**: 43-54.
- NESEMANN, H. (1998): Beiträge zur Kenntnis der Egelfauna (Hirudinea) des Draugebietes in Südburgarn. – *Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat* **9**: 69-72.
- NESEMANN, H. – CSÁNYI, B. (1993): On the leech fauna (Hirudinea) of the Tisza river basin in Hungary with notes on the faunal history. – *Lauterbornia* **14**: 41-70.
- NESEMANN, H. – CSÁNYI, B. (1995): Description of *Batracobelloides moogi* n. sp., a leech genus and species new to the European fauna with notes on the identity of *Hirudo paludosa* Carena, 1824 (Hirudinea: Glossiphoniidae). – *Lauterbornia* **21**: 69-78.
- NESEMANN, H. – NEUBERT, E. (1999): Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellida, Hirudinea. In: Süßwasserfauna von Mitteleuropa Band 6/2. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin, 178 pp.
- NÓGRÁDI, S. – UHERKOVICH, Á. (2002): Magyarország tegzesei (Trichoptera). – *Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat* **11**: 1-386.
- OERTEL, N. – NOSEK, J. – ANDRIKOVICS, S. (2005): A magyar Duna-szakasz litorális zónájának makroszkopikus gerinctelen faunája (1998–2000). – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **13**: 159-185.
- OLAJOS, P. – KISS, B. – JUHÁSZ, P. (1998): A Körös-Maros Nemzeti Park szitakötő (Odonata) faunisztikai kutatása. – *Odonata - stadium larvae* **2**: 61-70.
- OLMI, M. (1976): Coleoptera: Dryopidae, Elminthidae. In: Fauna d'Italia. Vol. XII. – Calderini, Bologna, 280 pp.
- OYEWO, E.A. – SÆTHER, O.A. (2008): Revision of *Polypedilum* (*Pentapedilum*) Kieffer and *Ainuyusurika* Sasa et Shirasaki (Diptera: Chironomidae). – *Zootaxa* **1953**: 1-145.
- PETRI, A. – NAGY-LÁSZLÓ, Zs. – P. HOLLÓ, I. (2012): Újabb adatok az *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849 (Heteroptera: Notonectidae) magyarországi előfordulásáról. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **28**: 167-171.
- RABITSCH, W. (2008): The times they are a-changin': driving forces of recent additions to the Heteroptera fauna of Austria. In: GROZEVA, S. – SIMOV, N. (szerk.): Advances in Heteroptera Research. Festschrift in Honour of 80th Anniversary of Michail Josifov. – PenSoft, Sofia – Moscow, pp. 309-326.
- REDUCIENDO KLEMENTOVÁ, B. – SVITOK, M. (2014): *Anisops sardeus* (Heteroptera): a new expansive species in the Central Europe. – *Biologia (Bratislava)* **69**: 678-680.
- RICHNOVSZKY, A. – PINTÉR, L. (1979): A vízcicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. In: FELFÖLDY, L. (szerk.): Vízügyi Hidrológia 6. – Vízügyi dokumentációs és Továbbképző Intézet, Budapest, 206 pp.
- SÆTHER, O.A. – ASHE, P. – MURRAY, D.A. (2000): A.6. Family Chironomidae. In: PAPP, L. – DARVAS, B. (eds.): Contribution to a manual of Palaearctic Diptera. Appendix. – Science Herald, Budapest, pp. 113-334.
- SÆTHER, O.A. – SPIES, M. (2013): Fauna Europaea: Chironomidae. In: BEUK, P. – PAPE, T. (eds.): Fauna Europaea: Diptera, Nematocera. Fauna Europaea version 2.6. – <http://www.faunaeur.org> (utoljára megtekintve 2015.02.01-én)
- SAVAGE, A.A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. – Scientific publications Freshwater Biological Association 50, The Ferry House, 173 pp.

- SKET, B. (1981): Distribution, ecological character, and phylogenetic importance of *Niphargus valachicus*. – *Biologoski Vestnik* **29**: 87-103.
- SKET, B. (1996): *Niphargus hrabei*. In: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. www.iucnredlist.org (utoljára megtekintve 2012.12.14-én)
- SMETANA, A. (1980): Revision of the genus *Hydrochara* Berth. (Coleoptera, Hydrophilidae). – *Memoires of the Entomological Society of Canada* **111**: 1-100.
- SOÓS, L. (1957): Mollusca – Lamellibranchia (Bivalvia). In: SZÉKESSY, V. (szerk.): Fauna Hungariae 19/1. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 32 pp.
- SOÓS, N. – BODA, P. – CSABAI, Z. (2009): First confirmed occurrences of *Notonecta maculata* and *N. meridionalis* (Heteroptera: Notonectidae) in Hungary with notes, maps, and a key to the Notonecta species of Hungary. – *Folia entomologica hungarica* **70**: 67-78.
- SOÓS, N. – PETRI, A. – NAGY-LÁSZLÓ, ZS. – CSABAI, Z. (2010): *Anisops sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849: first records from Hungary (Heteroptera: Notonectidae). – *Folia entomologica hungarica* **71**: 15-18.
- TITTIZER, T. (2006): Faunakicszerélődés a Rajna és a Duna vízrendszere között. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **14**: 231-243.
- TÓTH, M. – MÓRA, A. – KISS, B. – DÉVAL, Gy. (2008): Chironomid communities in different vegetation types in a backwater Nagy-morotva of the active floodplain of River Tisza, Hungary. – *Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural), Supplement* **13**: 169-175.
- TÓTH, S. (2004): Magyarország csípőszúnyog-faunája (Diptera: Culicidae). – *Natura Somogyiensis* **6**: 1-327.
- TÓTH, S. (2007): Csípőszúnyog határozó I. (Lárva). – *Pannónia Füzetek* **1**: 1-96.
- TÓTH, S. – KENYERES, Z. (2012): Revised checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Hungary. – *European Mosquito Bulletin* **30**: 30-65.
- VALLENDUUK, H.J. (1999): Key to the larvae of *Glyptotendipes* Kieffer (Diptera, Chironomidae) in western Europe. – Privately published, 46 pp.
- VALLENDUUK, H.J. (2002): Key to the larvae of *Chironomus* in Western Europe. Third, revised version. – RIZA Rapport 97.053, Lelystad
- VARGA, I. – ANDRIKOVICS, S. – HUFNAGEL, L. (1998): New data on the macrofauna of Lake Fertő, Hungary. – *Opuscula Zoologica (Budapest)* **31**: 143-148.
- WACHMANN, E. – MELBER, A. – DECKERT, J. (2006): Hemiptera Volume 1: Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha (part 1). – *Tierwelt Deutschlands* **77**: 1-263.
- WARINGER, J. – GRAF, W. (2011): Atlas of Central European Trichoptera Larvae. – Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben, 468 pp.
- WIEDERHOLM, T. (szerk.) (1983): Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. – *Entomologica scandinavica, Supplement* **19**: 1-457.
- WOLFE, G.W. – ROUGHLEY, R.E. (1990): A taxonomic, phylogenetic, and zoogeographic analysis of *Laccornis* Gozis (Coleoptera: Dytiscidae) with the description of *Laccornini*, a new tribe of Hydrophorinae. – *Quaestiones Entomologicae* **26**: 273-354.

Authors' addresses:

Boda Pál
MTA Ökológiai Kutatóközpont,
Tisza-kutató osztály,
H-4026 Debrecen
Bem tér 18/c.

Móra Arnold
MTA Ökológiai Kutatóközpont,
Balatoni Limnológiai Intézet,
H-8237 Tihany
Klebensberg Kuno út 3.

Csabai Zoltán
PTE TTK Biológiai Intézet,
Hidrobiológiai Tanszék,
H-7624 Pécs
Ifjúság útja 6.

1. melléklet. Az Ugrai-réten 2012 évben fogott fajok jegyzéke

ANNELIDA

HIRUDINOIDEA

ERPOBDELLIDAE

Dina apathyi Gedroyc, 1916

Dina lineata (O.F.Müller, 1774)

Erpobdella nigracollis (Brandes, 1900)

Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)

HAEMOPIIDAE

Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758)

HIRUDINIDAE

Hirudo verbana Caren, 1820

GLOSSIPHONIIDAE

Batrachobdelloides moogi Nesemann et Csányi, 1995

Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)

Glossiphonia concolor (Apáthy, 1888)

Placobdella costata (Fr.Müller, 1844)

Theromyzon tessellatum (O.F.Müller, 1774)

MOLLUSCA

GASTROPODA

VIVIPARIDAE

Viviparus acerosus (Bourguignat, 1862)

Viviparus contectus (Millet, 1813)

ACROLOXIDAE

Acroloxus lacustris (Linnaeus, 1758)

LYMNÆIDAE

Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)

Radix balthica (Linnaeus, 1758)

Radix labiata (Rossmassler, 1835)

Stagnicola palustris (O.F. Müller, 1774)

PHYSIDAE

Haitia acuta (Draparnaud, 1805)

Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)

PLANORBIDAE

Anisus spirorbis (Linnaeus, 1758)

Anisus vortex (Linnaeus, 1758)

Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758)

Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758)

Segmentina nitida (O.F. Müller, 1774)

SUCCINEIDAE

Oxyloma elegans (Risso 1826)

Succinea putris (Linnaeus, 1758)

BIVALVIA

SPHAERIIDAE

Pisidium obtusale (Lamarck, 1818)

Sphaerium nucleus (S. Studer, 1820)

ARTHROPODA

MALACOSTRACA

ASELLIDAE

Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)

Proasellus pribenicensis Flasarova, 1977

NIPHARGIDAE

Niphargus hrabei S. Karaman, 1932

Niphargus valachicus Dobreanu et Manolache, 1933

GAMMARIDAE

Synurella ambulans (F.Müller, 1846)

ARANEAE

CYBAEIDAE

Argyroneta aquatica (Clerck, 1757)

INSECTA

EPHEMEROPTERA

BAETIDAE

Baetis nexus Navás, 1918

Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)

CAENIDAE

Caenis horaria (Linnaeus, 1758)

Caenis robusta Eaton, 1884

ODONATA

CALOPTERYGIDAE

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

LESTIDAE

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Sympetma fusca (Vander Linden, 1820)

COENAGRIONIDAE

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)

Coenagrion puella/pulchellum

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)

Erythromma najas (Hansemann, 1823)

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

PLATYCYNEMIDIDAE

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

AESHNIDAE

Aeshna affinis Vander Linden, 1820

Aeshna isosceles (Müller, 1767)

Anax imperator Leach, 1815

Brachytron pratense (Müller, 1764)

LIBELLULIDAE

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Libellula fulva Müller, 1764
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758
Orthetrum albistylum (Selys, 1848)
Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)

HETEROPTERA

NEPIDAE

Ranatra linearis (Linnaeus, 1758)
Nepa cinerea Linnaeus, 1758

CORIXIDAE

Micronecta scholtzi (Fieber, 1860)
Cymatia coleoptrata (Fabricius, 1777)
Cymatia rogenhoferi (Fieber, 1864)
Hesperocorixa linnaei (Fieber, 1848)
Sigara falleni (Fieber, 1848)
Sigara lateralis (Leach, 1818)
Sigara limitata (Fieber, 1848)
Sigara nigrolineata (Fieber, 1848)
Sigara striata (Linnaeus, 1758)

NAUCORIDAE

Ilyocoris cimicoides (Linnaeus, 1758)

NOTONECTIDAE

Notonecta glauca Linnaeus, 1758
Notonecta lutea Müller, 1776

PLEIDAE

Plea minutissima Leach, 1817

MESOVELIIDAE

Mesovelgia furcata Mulsant et Rey, 1852

HYDROMETRIDAE

Hydrometra gracilentia Horváth, 1899

HEBRIDAE

Hebrus pusillus (Fallén, 1807)

VELIIDAE

Microvelia buenoi Drake, 1920
Microvelia reticulata (Burmeister, 1835)

GERRIDAE

Gerris argentatus Schummel, 1832
Gerris asper (Fieber, 1860)
Gerris odontogaster (Zetterstedt, 1828)
Gerris thoracicus Schummel, 1832
Aquarius paludum Fabricius, 1794

COLEOPTERA

HALIPLIDAE

Haliplus fluviatilis Aubé, 1836
Haliplus fulvicollis Erichson, 1837
Haliplus heydeni Wehncke, 1875
Haliplus ruficollis (De Geer, 1774)
Peltodytes caesus (Duftschmid, 1805)

DYTSICIDAE

Liopterus haemorrhoidalis (Fabricius, 1787)
Bidessus nasutus Sharp, 1887
Bidessus unistriatus (Goeze, 1777)
Hydroglyphus geminus (Fabricius, 1792)
Graptodytes bilineatus (Sturm, 1835)
Graptodytes granularis (Linnaeus, 1767)
Hydroporus angustatus Sturm, 1835
Hydroporus fuscipennis Schaum, 1868
Hydroporus palustris (Linnaeus, 1761)
Hydroporus planus (Fabricius, 1781)
Hydroporus scalesianus Stephens, 1828
Hydroporus striola (Gyllenhal, 1826)
Hydroporus tristis (Paykull, 1798)
Porhydrus lineatus (Fabricius, 1775)
Porhydrus obliquesignatus (Bielz, 1852)
Hygrotus decoratus (Gyllenhal, 1808)
Hygrotus inaequalis (Fabricius, 1776)
Hygrotus impressopunctatus (Schaller, 1783)
Hygrotus parallellogrammus (Ahrens, 1812)
Hyphydrus anatolicus Guignot, 1957
Hyphydrus ovatus (Linnaeus, 1761)
Laccornis kocae (Ganglbauer, 1904)
Laccophilus hyalinus (De Geer, 1774)
Laccophilus minutus (Linnaeus, 1758)
Laccophilus poecilus Klug, 1834
Agabus uliginosus (Linnaeus, 1761)
Agabus undulatus (Schrank, 1776)
Agabus bipustulatus (Olivier, 1795)
Agabus melanarius Aubé, 1837
Ilybius ater (De Geer, 1774)
Ilybius quadriguttatus (Lacordaire, 1835)
Ilybius subtilis (Erichson, 1837)
Colymbetes fuscus (Linnaeus, 1758)
Rhantus frontalis (Marsham, 1802)
Rhantus suturalis (MacLeay, 1825)
Rhantus grapii (Gyllenhal, 1808)
Acilius canaliculatus (Nicolai, 1822)
Acilius sulcatus (Linnaeus, 1758)
Graphoderus austriacus (Sturm, 1834)
Graphoderus cinereus (Linnaeus, 1758)
Graphoderus zonatus (Hoppe, 1795)
Cybister lateralimarginalis (De Geer, 1774)
Dytiscus dimidiatus Bergsträsser, 1778
Hydaticus grammicus (Germar, 1830)
Hydaticus seminiger (De Geer, 1774)
Hydaticus transversalis (Pontoppidan, 1763)

NOTERIDAE

Noterus clavicornis (De Geer, 1774)
Noterus crassicornis (O.F.Müller, 1776)

GYRINIDAE

Gyrinus paykulli Ochs, 1927

SPERCHEIDAE

Spercheus emarginatus (Schaller, 1783)

HYDROCHIDAE

Hydrochus angustatus Germar, 1824

Hydrochus brevis (Herbst, 1793)

Hydrochus crenatus (Fabricius, 1792)

Hydrochus elongatus (Schaller, 1783)

HELOPHORIDAE

Helophorus aquaticus/aqualis

Helophorus liguricus Angus, 1970

Helophorus brevipalpis Bedel, 1881

Helophorus montenegrinus Kuwert, 1885

Helophorus griseus Herbst, 1793

Helophorus minutus/paraminutus

Helophorus redtenbacheri Kuwert, 1885

HYDROPHILIDAE

Coelostoma orbiculare (Fabricius, 1775)

Cercyon sternalis Sharp, 1918

Cercyon ustulatus (Preysler, 1790)

Anacaena limbata (Fabricius, 1792)

Cymbiodyta marginella (Fabricius, 1792)

Enochrus melanocephalus (Olivier, 1792)

Enochrus ater (Kuwert, 1888)

Enochrus bicolor (Fabricius, 1792)

Enochrus fuscipennis (Thomson, 1884)

Enochrus ochropterus (Marshall, 1802)

Enochrus quadripunctatus (Herbst, 1797)

Enochrus testaceus (Fabricius, 1801)

Enochrus affinis (Thunberg, 1794)

Enochrus coarctatus (Gredler, 1863)

Helochares obscurus (O.F.Müller, 1776)

Hydrobius fuscipes (Linnaeus, 1758)

Limnoxenus niger Zschach, 1788

Hydrochara caraboides (Linnaeus, 1758)

Hydrochara dichroma (Fairmaire, 1892)

Hydrochara flavipes (Steven, 1808)

Hydrophilus aterrimus Eschscholtz, 1822

Berosus luridus (Linnaeus, 1761)

Berosus signaticollis (Charpentier, 1825)

Berosus frontifoveatus Kuwert, 1888

HYDRAENIDAE

Hydraena paganettii Ganglbauer, 1903

Hydraena palustris Erichson, 1837

Limnebius aluta Bedel, 1881

Limnebius atomus (Duftschmid, 1805)

Limnebius papposus (Mulsant, 1844)

Ochthebius bernhardi Jäch et Delgado, 2008

Ochthebius lividipennis Peyron, 1857

Ochthebius meridionalis Rey, 1885

Ochthebius minimus (Fabricius, 1792)

Ochthebius pusillus Stephens, 1835

DRYOPIDAE

Dryops anglicanus Edwards, 1909

Dryops ernesti Des Gozis, 1886

Dryops rufipes (Krynicky, 1832)

Dryops similis Bollow, 1936

Dryops sp. (nőstény)

TRICHOPTERA

HYDROPTILIDAE

Tricholeiochiton fagesii (Guinard, 1879)

HYDROPSYCHIDAE

Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)

LIMNAPHILIDAE

Glyptotendipes pellucidus (Retzius, 1783)

Grammotaulius nigropunctatus (Retzius, 1783)

Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)

Limnephilus griseus (Linnaeus, 1758)

Limnephilus lunatus Curtis, 1834

Micropterna nycterobia McLachlan, 1875

LEPTOCERIDAE

Oecetis furva (Rambur, 1842)

DIPTERA

CHIRONOMIDAE

Anatopynia plumipes (Fries, 1823)

Conchapelopia sp.

Monopelopia tenuicalcar (Kieffer, 1918)

Procladius choreus (Meigen, 1804)

Tanypus kraatzi (Kieffer, 1912)

Xenopelopia falcigera (Kieffer, 1911)

Zavrelimyia sp.

Acricotopus lucens (Zetterstedt, 1850)

Chaetocladius piger (Goetghebuer, 1913)

Corynoneura coronata Edwards, 1924

Corynoneura scutellata Winnertz, 1846

Cricotopus sylvestris (Fabricius, 1794)

Cricotopus trifasciatus (Meigen, 1810)

Diplocladius cultriger Kieffer, 1908

Hydrobaenus lugubris Fries, 1830

Hydrobaenus pilipes (Malloch, 1915)

Nanocladius rectinervis (Kieffer, 1911)

Orthocladius excavatus Brundin, 1947
Orthocladius glabripennis (Goetghebuer, 1921)
Orthocladius thienemanni Kieffer, 1906
Orthocladius wetterensis Brundin, 1956
Paralimnophyes longiseta (Thienemann, 1919)
Psectrocladius limbatellus (Holmgren, 1869)
Psectrocladius sordidellus (Zetterstedt, 1838)
Thienemanniella Pe2b Langton, 1991
Trissocladius brevipalpis Kieffer, 1908
Chironomus annularius Meigen, 1818
Chironomus lugubris Zetterstedt, 1850
Chironomus nuditarsis Keyl, 1961
Chironomus piger Strenzke, 1956
Chironomus plumosus (Linnaeus, 1758)
Chironomus pseudothummi Strenzke, 1859
Chironomus uliginosus Keyl, 1960
Cryptochironomus obreptans (Walker, 1856)
Dicrotendipes notatus (Meigen, 1818)
Glyptotendipes caulicola (Kieffer, 1913)
Glyptotendipes cauliginellus (Kieffer, 1913)
Glyptotendipes pallens (Meigen, 1804)
Glyptotendipes viridis (Macquart, 1834)
Micropsectra junci (Meigen, 1818)
Microtendipes pedellus (De Geer, 1776)
Parachironomus monochromus (van der Wulp, 1874)
Paratanytarsus brevicar (Kieffer, 1909)
Paratanytarsus grimmii (Schneider, 1885)
Paratanytarsus tenellulus (Goetghebuer, 1921)
Paratendipes albimanus (Meigen, 1818)
Phaenopsectra flavipes (Meigen, 1818)
Polypedilum arundineti (Goetghebuer, 1921)
Polypedilum bicrenatum Kieffer, 1921
Rheotanytarsus curtistylus (Goetghebuer, 1921)
Rheotanytarsus photophilus (Goetghebuer, 1921)
Synendotendipes dispar (Meigen, 1830)
Synendotendipes impar (Walker, 1856)
Tanytarsus usmaensis Pagast, 1931
Zavreliella marmorata (van der Wulp, 1859)

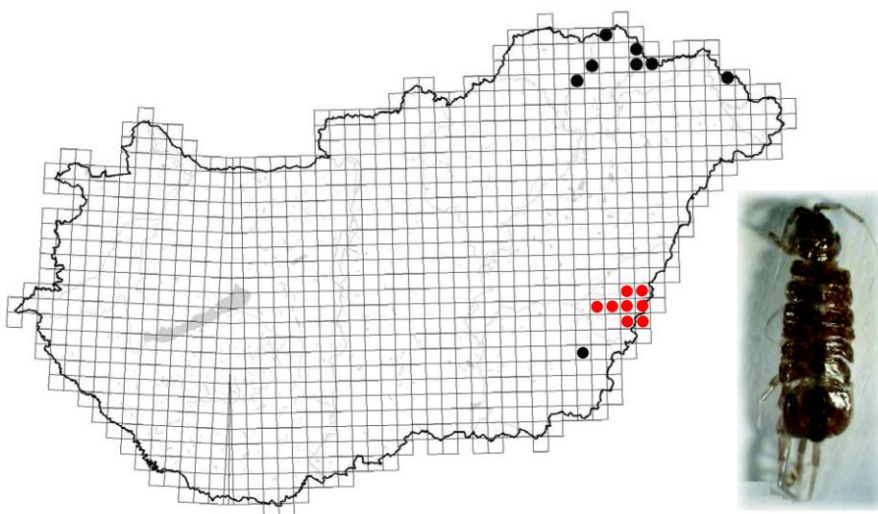
CULICIDAE

Aedes esoensis rossicus / cinereus
Anopheles maculipennis agg.
Culex modestus Ficalbi, 1890
Culex pipiens Linnaeus, 1758
Ochlerotatus cantans / annulipes
Ochlerotatus flavescens (Müller, 1764)

EGYÉB DIPTERA CSALÁDOK

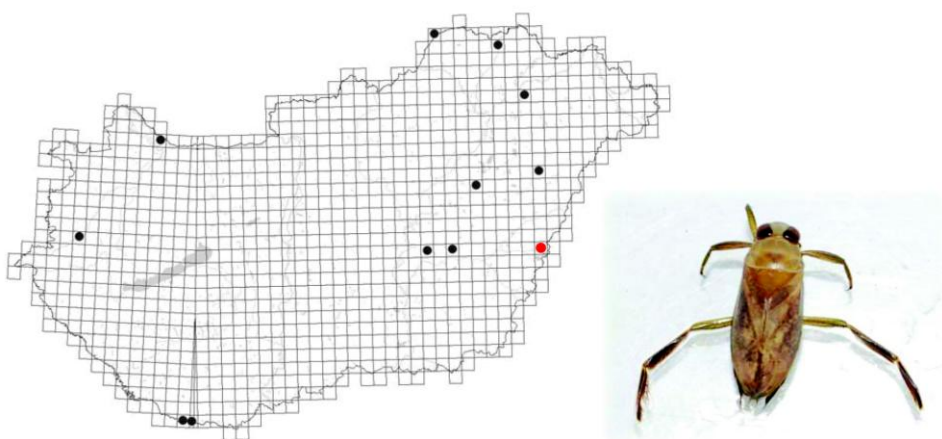
Ceratopogonidae
Chaoboridae
Dixidae
Limoniidae
Stratiomyidae
Syrphidae
Tabanidae

2. melléklet. Egyes kiemelésre érdemes fajok hazai előfordulási térképei



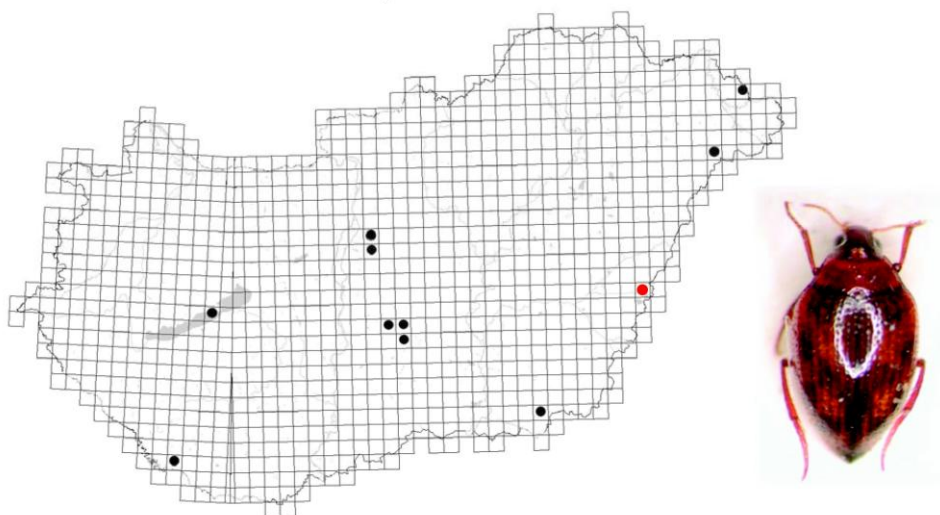
2/1. ábra. A *Proasellus pribenicensis* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Mauchart P.

Figure 2/1. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Proasellus pribenicensis*. Picture taken by Mauchart, P.



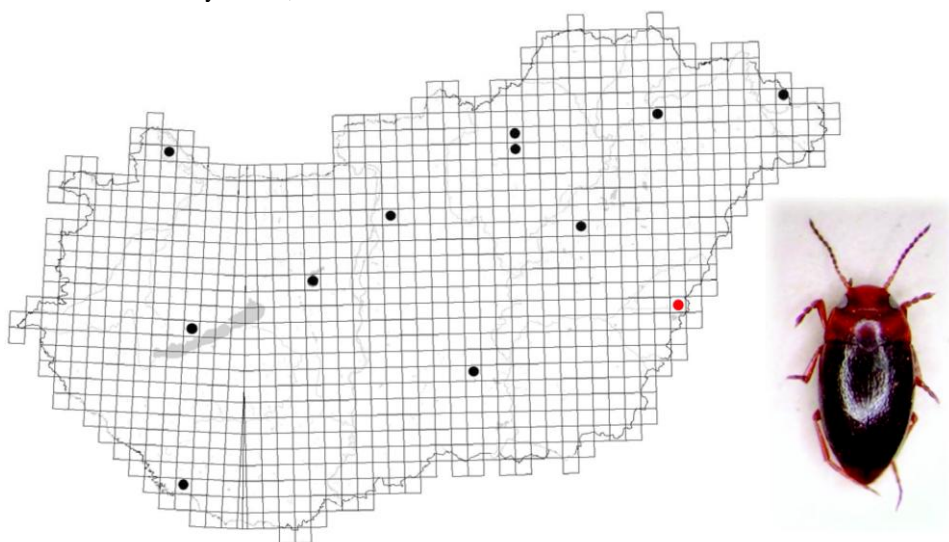
2/2. ábra. A *Notonecta lutea* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Móra A.

Figure 2/2. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Notonecta lutea*. Picture taken by Móra, A.



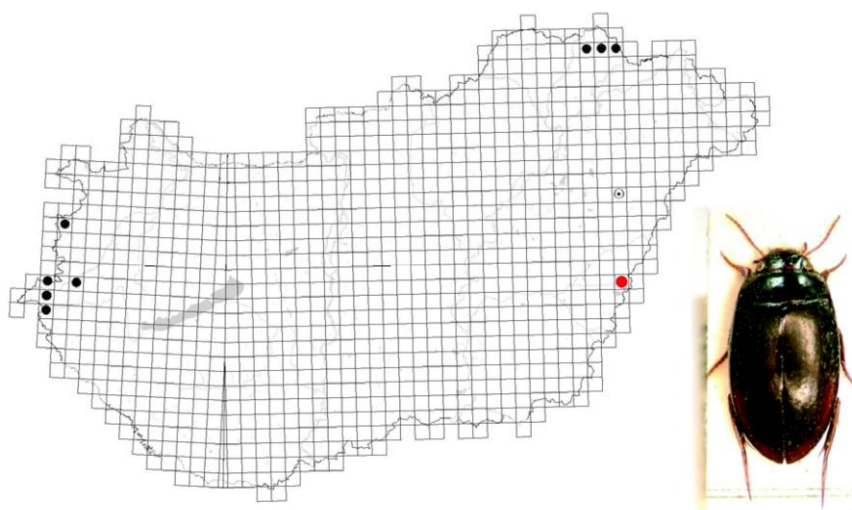
2/3. ábra. A *Haliplus fulvicollis* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Csabai Z.

Figure 2/3. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Haliplus fulvicollis*. Picture taken by Csabai, Z.



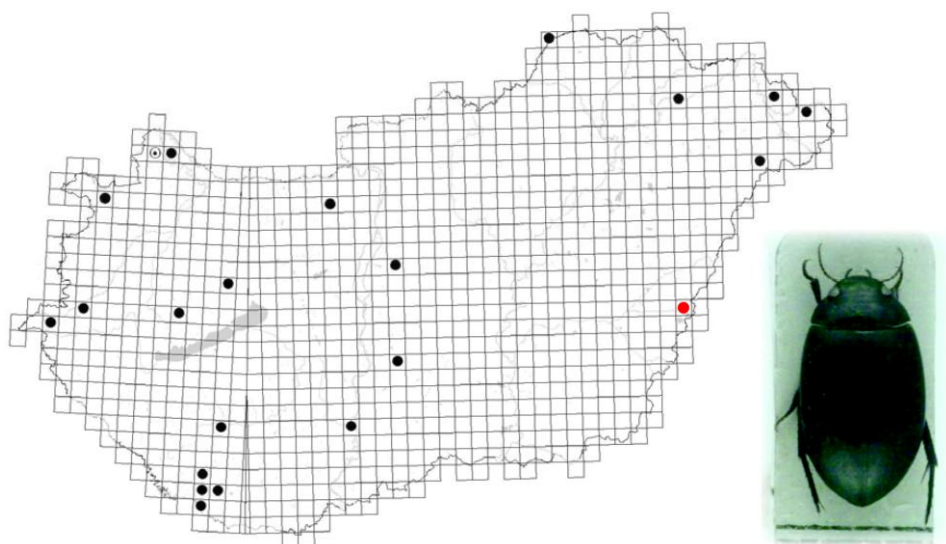
2/4. ábra. A *Hydroporus scalesianus* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Csabai Z.

Figure 2/4. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Hydroporus scalesianus*. Picture taken by Csabai, Z.



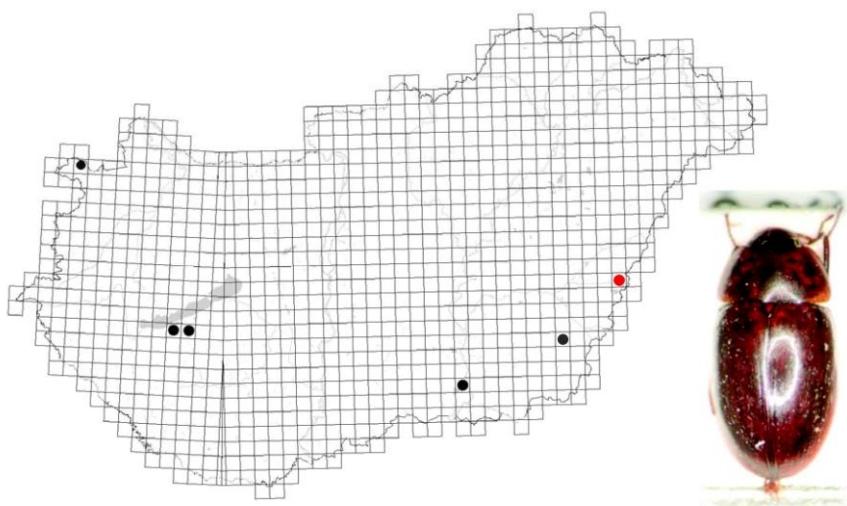
2/5. ábra. Az *Agabus melanarius* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Csabai Z.

Figure 2/5. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Agabus melanarius*. Picture taken by Csabai. Z.



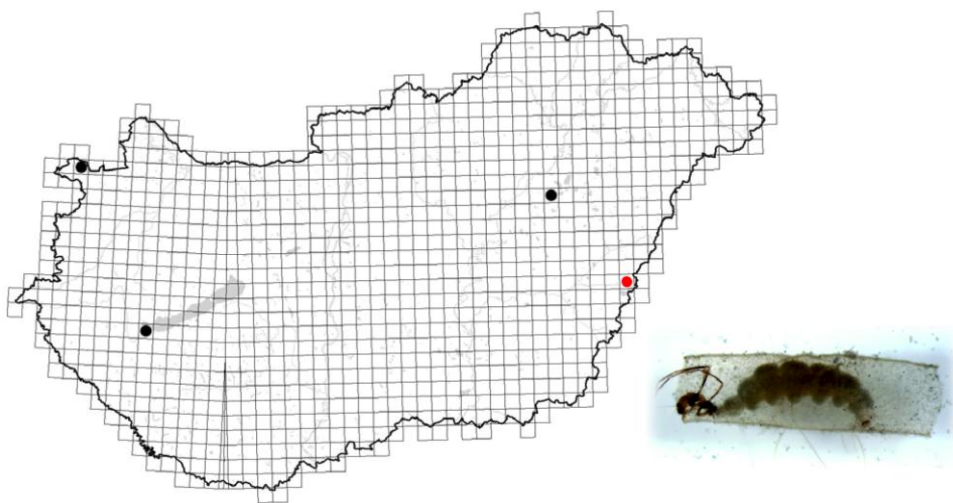
2/6. ábra. Az *Ilybius subtilis* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Csabai Z.

Figure 2/6. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Ilybius subtilis*. Picture taken by Csabai. Z.



2/7. ábra. Az *Enochrus ater* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Csabai Z.

Figure 2/7. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Enochrus ater*. Picture taken by Csabai. Z.



2/8. ábra. A *Tricholeiochiton fagesii* habitusképe (jobbra) és ismert hazai előfordulási adatai (balra). A fényképet készítette: Móra A.

Figure 2/8. Habitus (right) and known Hungarian localities (left) of *Tricholeiochiton fagesii*. Picture taken by Móra, A.

A Körös–Maros Nemzeti Park folyóinak folyami szitakötői (*Odonata: Gomphidae*)

Farkas Anna – Danyik Tibor – Móra Arnold

Abstract

Riverine dragonflies (*Odonata: Gomphidae*) of the rivers of Körös-Maros National Park: In 2013 and 2014 systematic collections of *Gomphidae* exuviae were carried out at altogether 89 sampling sites in the Natura 2000 areas along the rivers of Körös-Maros National Park (Maros, Sebes-Körös, Fehér-Körös, Fekete-Körös, Kettős-Körös, Hármaskörös and Hortobágy-Berettyó). The sampling sites were visited during the emergence periods of gomphid species. Besides *Gomphidae*, exuviae of other species were also collected, and observational data on adult specimens were occasionally recorded. During our work 8296 exuviae (from which 7323 were exuviae of *Gomphidae*) were collected and 1854 adults were observed. A total of 26 species were found (18 as exuviae and 23 as adults). In the Maros, Fehér-, Fekete-, Kettős- and Sebes-Körös the co-occurrence of the four Hungarian gomphid species was detected, although only a single exuvia of *O. cecilia* and a single exuvia of *O. forcipatus* was found in the Sebes-Körös and the Maros respectively. In the Hármaskörös and the Hortobágy-Berettyó only the two *Gomphus* species occurred, but while larger populations exist in the Hármaskörös, their occurrence in the Hortobágy-Berettyó is very sporadic. Furthermore, our collections resulted in several new localities for gomphid species, which was especially evident for *O. cecilia* and *O. forcipatus* and therefore their distributional areas were remarkably expanded. Comparing the studied rivers, apparently the Maros was the most favourable for gomphids: mean number of exuviae was much higher here than at the other rivers. Except the Hortobágy-Berettyó, stable and viable populations of *Gomphidae* exist along the studied rivers with great significance in terms of nature conservation. Accordingly, either the studied reaches of the rivers or their *Gomphidae* populations deserve protection.

Kulcsszavak (keywords): *Gomphidae*, Körösök (Körös rivers), Maros, Hortobágy-Berettyó, természetvédelem (nature protection), exuvium (exuviae), mennyiségi viszonyok (abundances)

1. Bevezetés

A folyami szitakötők a szitakötők rendjén és a nagyszitakötők alrendjén belül egy önálló családot alkotnak (*Odonata: Anisoptera: Gomphidae*). Hazánkban ennek a családnak négy képviselője fordul elő: a sárgás szitakötő (*Gomphus flavipes*), a feketelábú szitakötő (*Gomphus vulgatissimus*), a csermelyszitakötő (*Onychogomphus forcipatus*) és az erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*). A folyami szitakötők lárvái áramlásokkal, így főként kis- és nagyvízfolyásokban találhatók meg, bár ritkán állóvizekből is előkerülnek (AMBRUS et al. 1997; DIKSTRA 2006). Nagyobb vízfolyásokban gyakran a folyami szitakötők a nagyszitakötők egyedüli képviselői, mellettük csupán néhány kisszitakötő (*Zygoptera*) faj fordul elő. Élőhelyeiken igen jelentős lárvadenzitást érhetnek el (FARKAS 2013; JAKAB 2006; JAKAB és DÉVAI 2008; MÜLLER

1995; SUHLING és MÜLLER 1996), ebből adódóan fontos szerepet töltenek be a vízi táplálékláncban és anyagforgalomban. Lárvaik fejlődése kimondottan lassú, hazai viszonyok között valószínűleg két-három évet vesz igénybe (FARKAS et al. 2013a). A lárvák az aljzatba ássák magukat, ebből adódóan a vízminőség romlására érzékenyen reagálnak (AMBRUS et al. 1996a).

A folyami szitakötők állományainak fennmaradását elsősorban a vízszennyezés, valamint a medret vagy a parti sávot érintő beavatkozások veszélyeztetik (CORBET és BROOKS 2008; SUHLING és MÜLLER 1996). Leginkább sérülékenynek a *G. flavipes* és az *O. cecilia* tekinthető, mivel ennek a két fajnak a populációi Európa nagy részén szétszakadozottak (AMBRUS et al. 1997; ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006). A múlt század második felében mind a négy hazai faj esetében Európa-szerte populációik visszaszorulásáról számoltak be, ami leginkább a vízminőség romlásával lehetett összefüggésben (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006; SUHLING és MÜLLER 1996). Az 1990-es években azonban kedvező változások álltak be a fajok elterjedésében, számos olyan helyen újra megtelepedtek állományaik, ahonnan korábban kipusztultnak tekintették őket (DIJKSTRA 2006; SUHLING és MÜLLER 1996). A pozitív populációs trendek ellenére hazai – sokszor igen jelentős – állományai továbbra is kitüntetett figyelmet érdemelnek, mivel ezek fennmaradását élőhelyeiknek az egyre intenzívebb mederrendezések és vízszennyezések miatti megfogyatkozása fokozottan veszélyezteti. Magyarországon mind a négy faj védett [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet]. Emellett a *G. flavipes* és az *O. cecilia* az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének fajlistáján is szerepel (EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA 2006).

A folyami szitakötők hazai elterjedéséről az intenzív faunisztikai gyűjtőmunkák eredményeként összességében nagyszámú adat áll rendelkezésre (pl. FARKAS et al. 2013b; FICSÓR 2011; JAKAB és DÉVAI 2008; KOVÁCS T. és AMBRUS 2010). Ugyanakkor a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén található vízfolyások esetében előfordulásuk kevésbé ismert, mint több más, jóval alaposabban kutatott vízfolyásunk mentén, amilyen például a Tisza, a Rába, valamint a Duna egyes mellékágai (pl. DÉVAI et al. 2009; FARKAS és JAKAB 2011; FARKAS et al. 2013b; JAKAB és DÉVAI 2008; KOVÁCS K. et al. 2010, 2011; KOVÁCS T. és AMBRUS 2010; MÜLLER és MÁTYUS 2009). A nemzeti park működési területén korábban több alkalommal történtek folyami szitakötőkre (is) vonatkozó faunisztikai felmérések. Ezek egy része általánosan a vízi makroszkopikus gerinctelenekre irányult (JUHÁSZ et al. 1998, 2000; MÓRA et al. 2001), más részük kizárólag szitakötőkre koncentrált (AMBRUS és OLAJOS 2000; AMBRUS et al. 1998b; OLAJOS et al. 1998). Emellett a kérdéses vízfolyások szitakötő-faunájáról számos egyéb közleményben is találunk szórványos adatokat (pl. AMBRUS et al. 1996b, 1998a; KOVÁCS T. és AMBRUS 2010; KOVÁCS T. et al. 2004, 2006; MÜLLER és MÁTYUS 2009; MÜLLER et al. 2006; VIZSLÁN és PINGITZER 1998–99). Így összességében, az eddigi vizsgálatok alapján a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén található vízfolyások szitakötő-faunája viszonylag jól ismert, és ebből adódóan a folyami szitakötők elterjedésére vonatkozóan is sok adattal rendelkezünk. Ugyanakkor a fajok mennyiségi viszonyairól országos viszonylatban is meglehetősen kevés ismerettel rendelkezünk (FARKAS 2013; FARKAS és MÓRA 2014; JAKAB 2006), és a Nemzeti Park folyóiban ezek felmérésére csak egy vizsgálatban történt próbálkozás (AMBRUS és OLAJOS 2000), amely azonban lárvák alapján és egy akkoriban még kidolgozás alatt álló módszeren alapult, így kevésbé volt alkalmas a mennyiségi viszonyok pontosabb becslésére.

A fent leírtak alapján jelenlegi vizsgálatunk célja a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található Hortobágy-Berettyó (HUKM20015), Sebes-Körös (HUKM20016), Fekete-, Fehér- és Kettős-Körös (HUKM20012), Hármaskörös (HUKM20017), valamint Maros (HUKM20008) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területeken a folyami szitakötők állományainak részletes felmérése. Munkánk során a szitakötők utolsó vedlése után visszamaradt lárvabőrök, az exuviumok mennyiségi gyűjtését alkalmaztuk, ami természetvédelmi szempontból a leginkább előnyös eljárás, mivel nem igényli élő állatok befogását. Vizsgálatunkban a folyók Natura

2000 területre eső szakaszán, a kirepülés időszakában végeztünk exuviumgyűjtést. Tudomásunk szerint az érintett vízfolyások esetében ilyen széleskörű és intenzív, a folyami szitakötők minőségi és mennyiségi viszonyainak felmérésére irányuló felmérés még nem történt.

2. Anyag és módszer

2.1. Vizsgált fajok

Sárgás szitakötő [*Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)] – Kelet-Palearktikus elterjedésű faj (1. kép), Európának főleg a keleti felére jellemző. Összefüggő elterjedési területe Németország, Csehország és Ausztria keleti feléig tart. Ettől nyugatra, szórványosan egészen Belgiumig és Nyugat-Franciaországig találhatók elszórt populációi. A múlt század második felében nyugat- és közép-európai állományai jelentősen visszaszorultak, de az utóbbi időben több, kipusztultnak hitt populációját (pl. Loire, Rajna, Elba) újra megtalálták (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006; SUHLING és MÜLLER 1996). Hazánkban a közepes- és a nagyfolyóink lassú áramlású, iszapos, illetve finom homokos üledékkel jellemezhető szakaszain mindenfelé megtalálható, egyes helyeken (pl. Duna, Mosoni-Duna, Tisza, Rába) kifejezetten tömeges, míg állóvizekből csak szórványosan került elő (AMBRUS et al. 1997; FARKAS et al. 2012, 2013b; JAKAB és DÉVAI 2008). Hazai viszonyok között a legutolsóként kirepülő folyami szitakötő. Rendszerint május vége és június közepe között kezd a kirepülést, ami kevésbé szinkronizált és hosszú ideig tart (FARKAS 2013; FARKAS et al. 2012). A faj védett Magyarországon, természetvédelmi értéke 50 000 Ft [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet]. Emellett megtalálható a Berni Egyezmény fajlistáján, továbbá a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer által kiválasztott fajok között is szerepel (AMBRUS et al. 1997). Az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelve a közösségi jelentőségű fajok közé sorolja, és szerepel az irányelv IV. függelékében (EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA 2006).

Feketelábú szitakötő [*Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)] – A leggyakoribb európai *Gomphus*-faj (2. kép), a legészakibb és legdélibb területeket kivéve általánosan elterjedt. Európán kívül Ázsia palearktikus területein is megtalálható (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006). Az 1970-es és 1980-as években számos országból a faj visszaszorulásáról tudósítottak, sok helyen kipusztulás fenyegette, de jelenleg állományai Európa-szerte stabilak (SUHLING és MÜLLER 1996). Hazánkban a leggyakoribb folyami szitakötő. Főként a lassú folyású, iszapos és finomszemű homokos aljzatú vízfolyásokban található meg, lárvája előnyben részesíti a detritusszal borított mederrészeket. Patakokban (pl. a Balaton-felvidéki Világos-patak és Tapolca), kis-, közepes- és nagyfolyókban (pl. Duna, Tisza, Rába, Zala) egyaránt nagy (bár a *G. flavipes* fajhoz mérten jóval kisebb) egyedszámban lehet jelen, de kavicsbányatavakból, tiszta vizű állóvizekből is előkerült (FARKAS és MÓRA 2014; FARKAS et al. 2012, 2013b; JAKAB és DÉVAI 2008). Nálunk az elsőként kirepülő folyami szitakötő. Kirepülése április vége és május eleje (ritkábban közepe) között veszi kezdetét és rendszerint szorosan szinkronizált, rövid ideig (néhány hétig) tart (FARKAS 2013; FARKAS et al. 2012). A faj védett Magyarországon, természetvédelmi értéke 5 000 Ft [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet].

Csermelyszitakötő [*Onychogomphus forcipatus forcipatus* (Linnaeus, 1758)] – Európa túlnyomó részén előfordul. Hiányzik a Brit-szigetektől, Dániából és Norvégiából (kivéve az ország délkeleti csücskét), nagyon ritka Hollandiában és Németország, ill. Lengyelország északi részén. A hazánkban is megtalálható alfaja (3. kép) az Észak-Mediterráneumtól Európa középső és északi sávjában fordul elő (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006; SUHLING és MÜLLER 1996). Európai populációi az 1980-as évekre sok helyen visszaszorultak, újabban viszont ismét elterjedőben vannak (SUHLING és MÜLLER 1996). Magyarországon szórványos előfordulásának tekinthető, a legritkább hazai

folyami szitakötő. Lárvai a kisebb-nagyobb vízfolyások gyorsabb áramlású, oxigénben dúsabb, nagyobb átlátszóságú, durvább üledékekkel (köves-sóderes) jellemezhető szakaszait kedvelik (JAKAB és DÉVAI 2008). Stabil populációi ismertek például a Kerka, a Felső-Tisza, a Rába és az Ipoly mentén (AMBRUS és OLAJOS 2000; FARKAS et al. 2012). Kirepülése a *G. vulgatissimus* után következik (május közepe és június közepe közötti kezdettel), és rendszerint az *O. cecilia* kirepülésével egyidejű, szorosan szinkronizált és viszonylag rövid ideig tart (FARKAS et al. 2012). A faj védett Magyarországon, természetvédelmi értéke 5 000 Ft [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet].

Erdei szitakötő [*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)] – Európa középső, északi és keleti részein elterjedt faj (4. kép), amelynek nyugaton és délen csak szórványos populációi találhatók. Európán kívüli elterjedési területe elsősorban Szibériát foglalja magába. Számos európai populációja a kipusztulás szélére került, és a legerősebben veszélyeztetett fajok közé tartozott, ugyanakkor az utóbbi időben sok helyen ismét stabil állományai alakultak ki (ASKEW 2004; DIJKSTRA 2006; SUHLING és MÜLLER 1996). Magyarországon szórványos előfordulásának tekinthető. Lárvai a gyors folyású, tiszta, durvább szemcseméretű aljzattal jellemezhető kisvízfolyások és folyók lakói (JAKAB és DÉVAI 2008). Ritkán található meg nagyobb egyedszámban, erős populációi elsősorban a Dráva, Felső-Tisza, Gyöngyös-patak, Ipoly, Mosoni-Duna és Rába mentén ismertek (AMBRUS és OLAJOS 2000; FARKAS és MÓRA 2014; FARKAS et al. 2012). Hazai viszonyok között általában május közepe és június közepe között kezdi a kirepülést, ami ennél a fajnál is szoros szinkronizáltságot mutat és viszonylag rövid ideig tart (FARKAS et al. 2012). A faj védett Magyarországon, természetvédelmi értéke 50 000 Ft [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet]. Emellett megtalálható a Berni Egyezmény fajlistáján, továbbá a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer által kiválasztott fajok között is szerepel (AMBRUS et al. 1997). Az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelve a közösségi jelentőségű fajok közé sorolja, és szerepel az irányelv II. és IV. függelékében is (EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA 2006).



1. kép. A sárgás szitakötő (*G. flavipes*) imágója és exuviuma (fotó: Farkas Anna és Móra Arnold).
Picture 1. Adult and exuvia of River Clubtail (*G. flavipes*) (photo: Anna Farkas and Arnold Móra).



2. kép. A feketelábú szitakötő (*G. vulgatissimus*) imágója és exuviuma (fotó: Móra Arnold).
Picture 2. Adult and exuvia of Common Clubtail (*G. vulgatissimus*) (photo: Arnold Móra).



3. kép. A csermelyszitakötő (*O. forcipatus*) imágója és exuviuma (fotó: Móra Arnold).
Picture 3. Adult and exuvia of Small Pincertail (*O. forcipatus*) (photo: Arnold Móra).



4. kép. Az erdei szitakötő (*O. cecilia*) imágója és exuviuma (fotó: Móra Arnold).
Picture 4. Adult and exuvia of Green Snaketail (*O. cecilia*) (photo: Arnold Móra).

2.2. Mintavételi helyek

A vizsgált folyók teljes, Natura 2000 területre eső magyarországi szakaszán összesen 89 (1. táblázat, vö. FARKAS és MÓRA 2015; FARKAS et al. 2014), egyenként 20 méter hosszú partszakaszt jelöltünk ki a gyűjtésekhez, az alábbiak szerint:

- a Maros hazai szakaszán (~50 kilométer) 15 partszakaszt,
- a Fehér-Körös hazai szakaszán (~10 km) négy partszakaszt,
- a Fekete-Körös hazai szakaszán (~ 21 km) hét partszakaszt,
- a Kettős-Körösön (~37 km) 11 partszakaszt,
- a Sebes-Körös hazai szakaszán (~59 km) 15 partszakaszt,
- a Hármaskörösön (~91 km) 27 partszakaszt,
- a Hortobágy-Berettyó érintett szakaszán (~30 kilométer) 10 partszakaszt.

Egy adott folyón a partszakaszok kijelölésénél törekedtünk arra, hogy minden olyan 2,5×2,5 km-es UTM hálónégyzetben történjen felmérés, amelyben a vizsgált folyók jelentősebb (~1 km-nél hosszabb) szakasza található. Mindemellett kiemelt szempont volt, hogy a mintavételi helyek eltérő habitusúak legyenek (pl. mederalkatban, az üledék szemcseösszetételében, partmeredekségben, a part menti növényzetben), és így minden élőhelytípus képviselve legyen. A Sebes-Körös érintett szakaszát nem teljes hosszában vizsgáltuk, mivel a hazai felső folyásának csak rövid szakaszai tartoznak a Körös-Maros Nemzeti Park működési területéhez.

1. táblázat. A mintavételi helyek (folyásirány szerint) közigazgatási hovatartozásukkal, a 2,5×2,5 km-es UTM hálónégyzet kódjaival és a megtalált folyamszitakötő-fajokkal (bp = bal part, jp = jobb part, G.f. = *Gomphus flavipes*, G.v. = *Gomphus vulgatissimus*, O.f. = *Onychogomphus forcipatus*, O.c. = *Ophiogomphus cecilia*, + = jelenlét, * = csak imágó).

Table 1. Sampling sites (downstream) with their administrative units, the 2,5×2,5 km UTM-grid codes and the found riverine dragonfly species (rb = right bank; lb = left bank, G.f. = *Gomphus flavipes*, G.v. = *Gomphus vulgatissimus*, O.f. = *Onychogomphus forcipatus*, O.c. = *Ophiogomphus cecilia*, + = presence, * = only as adult).

Folyó (közigazgatási egység)	UTM	G.f.	G.v.	O.f.	O.c.
Maros, jp (Nagylak)	DS71D2	+	+		+
Maros, jp, Bökény (Magyarcsanád)	DS71B4	+	+		+
Maros, jp (Magyarcsanád)	DS61D4	+	+		+
Maros, jp (Apátfalva)	DS61D1	+	+		+
Maros, jp (Apátfalva)	DS61B3	+	+	+	+
Maros, jp (Apátfalva)	DS61A2	+	+		+
Maros, jp (Makó)	DS51C4	+	+		+
Maros, bp (Kiszombor)	DS51C1	+	+		+
Maros, bp (Kiszombor)	DS51A3	+	+		+
Maros, bp (Kiszombor)	DS51A1	+	+		+
Maros, bp (Klárafalva)	DS41C3	+	+		

Folyó (közigazgatási egység)	UTM	G.f.	G.v.	O.f.	O.c.
Maros, bp (Deszk)	DS42D2	+	+		+
Maros, bp (Deszk)	DS42B2	+	+		+
Maros, bp (Deszk)	DS42B2	+	+		+
Maros, bp + jp (Szeged)	DS32D4	+	+		+
Fehér-Körös, jp (Gyula)	ES26A4	+	+		
Fehér-Körös, jp (Gyula)	ES26A3	+	+	+	+
Fehér-Körös, jp (Gyula)	ES26A1	+	+		+
Fehér-Körös, jp (Gyula)	ES27B2	+	+		+
Fekete-Körös, bp (Gyula)	ES36A3	+	+	+	+
Fekete-Körös, bp (Gyula)	ES37B4	+	+	+	+
Fekete-Körös, bp (Gyula)	ES37B1	+	+	+	+
Fekete-Körös, bp (Gyula)	ES27D3	+	+	+	+
Fekete-Körös, jp (Sarkad)	ES27D1	+	+	+	+
Fekete-Körös, bp (Gyula)	ES27B4	+	+	+	+
Fekete-Körös, jp (Doboz)	ES27B1	+	+	+	+
Kettős-Körös, jp (Doboz)	ES17D3	+	+		+
Kettős-Körös, jp (Doboz)	ES17D1	+	+		+
Kettős-Körös, jp (Békés)	ES17A4	+	+	+	+
Kettős-Körös, bp (Békés)	ES17A1	+	+	+	+
Kettős-Körös, jp (Békés)	ES18B2	+	+	+	+
Kettős-Körös, jp (Békés)	ES08D3	+	+	+	
Kettős-Körös, jp (Békés)	ES08C4	+	+	+	+
Kettős-Körös, jp (Mezőberény)	ES08C1	+	+	+	
Kettős-Körös, jp (Köröstarcsa)	ES09B4	+	+		
Kettős-Körös, jp (Köröstarcsa)	ES09B1	+	+		
Kettős-Körös, jp (Köröstarcsa)	DS99C4	+	+		
Sebes-Körös, bp (Körösnagyharsány)	ET40C4	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Biharugra)	ET40A4	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Körösújfalú)	ET30B1	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Vésztő)	ET20D1	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Vésztő)	ET20B3	+	+	+	

A Körös–Maros Nemzeti Park folyóinak folyami szitakötői
(Odonata: Gomphidae)

Folyó (közigazgatási egység)	UTM	G.f.	G.v.	O.f.	O.c.
Sebes-Körös, bp (Vésztő)	ET20B1	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Szeghalom)	ET10D4	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Szeghalom)	ET10D1	+	+	+	
Sebes-Körös, bp (Szeghalom)	ET10B3	+	+	+	+
Sebes-Körös, bp (Szeghalom)	ET10B1	+	+	+	
Sebes-Körös, jp (Körösladány)	ET00D3	+	+	+	
Sebes-Körös, jp (Körösladány)	ET00D2	+	+	+	
Sebes-Körös, jp (Körösladány)	ES09A3	+	+		
Sebes-Körös, jp (Körösladány)	ES09A1	+	+	+	
Sebes-Körös, jp (Köröstarcsa)	DS99C4	+	+		
Hármas-Körös, jp (Csárdaszállás)	DS99C2	+	+		
Hármas-Körös, jp (Gyomaendrőd)	DS99A3	+	+		
Hármas-Körös, jp (Gyomaendrőd)	DS99A1	+	+		
Hármas-Körös, jp (Gyomaendrőd)	DS89C3	+	+		
Hármas-Körös, bp (Gyomaendrőd)	DS89C1	+	+		
Hármas-Körös, bp (Gyomaendrőd)	DS89A3	+	+		
Hármas-Körös, jp (Gyomaendrőd)	DS89A2	+	+		
Hármas-Körös, bp (Mezőtúr)	DS79C3	+	+		
Hármas-Körös, bp (Mezőtúr)	DS79C1	+	+		
Hármas-Körös, bp (Mezőtúr)	DS79A3	+	+		
Hármas-Körös, bp (Mezőtúr)	DS79A1	+	+		
Hármas-Körös, bp (Szarvas)	DS69C4	+	+		
Hármas-Körös, bp (Szarvas)	DS69C2	+	+		
Hármas-Körös, bp (Békésszentandrás)	DS69B3	+	+		
Hármas-Körös, bp (Békésszentandrás)	DS69B1	+	+		
Hármas-Körös, bp (Öcsöd)	DS59D3	+	+		
Hármas-Körös, jp (Mesterszállás)	DS59C2	+	+		
Hármas-Körös, jp (Öcsöd)	DS59A4	+	+		
Hármas-Körös, bp (Öcsöd)	DS59A2	+	+		
Hármas-Körös, bp (Öcsöd)	DS49D3	+	+		
Hármas-Körös, jp (Kunszentmárton)	DS49D2	+	+		

Folyó (közigazgatási egység)	UTM	G.f.	G.v.	O.f.	O.c.
Hármas-Körös, jp (Kunszentmárton)	DS48A3	+	+		
Hármas-Körös, bp (Kunszentmárton)	DS48A4	+	+		
Hármas-Körös, jp (Szelevény)	DS48B1	+	+		
Hármas-Körös, jp (Szelevény)	DS38D4	+	+		
Hármas-Körös, bp, Magyartés (Szentés)	DS37C3	+	+		
Hármas-Körös, bp, Magyartés (Szentés)	DS37C4	+	+		
Hortobágy-Berettyó, jp (Kisújszállás)	DT92A4				
Hortobágy-Berettyó, jp (Ecsegfalva)	DT92B3	+			
Hortobágy-Berettyó, bp (Ecsegfalva)	DT92B4				
Hortobágy-Berettyó, jp (Ecsegfalva)	DT92B2	+			
Hortobágy-Berettyó, jp (Túrkeve)	DT82D4	+			
Hortobágy-Berettyó, jp (Túrkeve)	DT81C3				
Hortobágy-Berettyó, jp (Túrkeve)	DT81C1				
Hortobágy-Berettyó, bp (Túrkeve)	DT81C2				
Hortobágy-Berettyó, bp (Túrkeve)	DT81A4	+			
Hortobágy-Berettyó, bp (Túrkeve)	DT81B1		+		

2.3. Gyűjtési időpontok és módszerek, a fajok azonosítása

A folyami szitakötők felmérése az exuviumok mennyiségi gyűjtésén alapult, amelyet a Maroson, a Fekete-, a Fehér- és a Kettős-Körösön 2013-ban, a Hortobágy-Berettyón, a Sebes- és a Hármas-Körösön pedig 2014-ben végeztünk el. A vizsgált fajok fenológiai sajátosságait figyelembe véve, a kirepülési csúcs környékén időzítve, 2013-ban négy (05.10–13., 05.21–23., 06.07–08., 06.23–26.), 2014-ben három (05.12–17., 05.23–27., 06.13–17.) alkalommal történt gyűjtés. 2013-ban azért volt szükség négy gyűjtési időpontra, mert a második alkalommal az erős esőzések miatt felázott gáton a Fehér-, a Fekete- és a Kettős-Körös menti mintavételi helyek egy része nem volt megközelíthető, emiatt ezeken a folyókon a gyűjtést később megismételtük.

A gyűjtések során a vizsgélgény mentén, a part sajátosságaitól (a növényzet típusa és borítása, a part meredeksége) függően 5–10 méter széles sávban a talajt és a növényzetet alaposan átvizsgálva összeszedtük a hátrahagyott exuviumokat. Ennek a módszernek számos előnyös sajátossága van. Egyrészt az exuviumok jelenléte a fajok pontos fejlődési helyét jelzi (szemben az imágókkal, amelyek gyakran nagy távolságokra elkorborolnak), emellett azok mennyiségi (adott hosszúságú partszakaszokon történő) gyűjtése a relatív gyakoriságok és a mennyiségi viszonyok becslésére is alkalmas. A tapasztalatok szerint ez az eljárás különösen alkalmas ritka fajok kimutatására (a lárvagyűjtés erre kevésbé alkalmas), mivel egy viszonylag hosszú partszakasz kerül mintázásra. Emellett természetvédelmi szempontból is ez a módszer a leginkább javasolható, mivel sem az élőlények, sem élőhelyük épségét nem befolyásolja.

A folyami szitakötők exuviumainak gyűjtése közben faunisztikai céllal más szitakötőfajok exuviumait is összeszedtük, továbbá esetenként imágómegfigyeléseket is végeztünk. Az exuviumok azonosításához ASKEW (2004), CHAM (2007, 2009), DREYER (1986), GERKEN és STERNBERG (1999), míg az imágók azonosításához ASKEW (2004) és DIJKSTRA (2006) munkáit használtuk. A *L. viridis* és a *L. parvidens* exuviuma morfológiai bélyegek alapján nem különíthető el egymástól, így ebben az esetben a *L. viridis/parvidens* formát használtuk.

3. Eredmények és értékelésük

3.1. Faunisztikai eredmények

3.1.1. Általános ismérvek

Kétéves gyűjtőmunkánk során a vizsgált folyókon összesen 8296 (ebből 7323 *Gomphidae*) exuviumot gyűjtöttünk, emellett 1854 példányt figyeltünk meg imágó alakban.

Exuvium alakban gyűjtött fajok (18): sávós szitakötő [*Calopteryx splendens* (Harris, 1782)], *Lestes viridis/parvidens*, kék légivadász [*Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)], gyakori légivadász [*Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)], szép légivadász [*Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)], *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840), zöld légivadász [*Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)], széleslábú szitakötő [*Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)], óriás szitakötő (*Anax imperator* Leach, 1815), tavi szitakötő [*Anax parthenope* (Sélys, 1839)], szőrös szitakötő [*Brachytron pratense* (Müller, 1764)], sárgás szitakötő [*Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)], feketelábú szitakötő [*Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)], erdei szitakötő [*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)], csermelyszitakötő [*Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)], kétfoltos szitakötő [*Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825)], fehér pásztor [*Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848)], vízi pásztor [*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)].

Imágó alakban megfigyelt fajok (23): sávós szitakötő [*Calopteryx splendens* (Harris, 1782)], erdei rabló [*Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)], kék légivadász [*Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)], gyakori légivadász [*Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1825)], szép légivadász [*Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758)], *Erythromma lindenii* (Sélys, 1840), zöld légivadász [*Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)], széleslábú szitakötő [*Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)], gyakori acsa (*Aeshna affinis* Vander Linden, 1820), lápi acsa [*Aeshna isosceles* (Müller, 1767)], óriás szitakötő (*Anax imperator* Leach, 1815), tavi szitakötő [*Anax parthenope* (Sélys, 1839)], sárgás szitakötő [*Gomphus flavipes* (Charpentier, 1825)], feketelábú szitakötő [*Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)], erdei szitakötő [*Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785)], csermelyszitakötő [*Onychogomphus forcipatus* (Linnaeus, 1758)], érces szitakötő [*Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758)], laposhasú acsa (*Libellula depressa* Linnaeus, 1758), mocsári szitakötő (*Libellula fulva* Müller, 1764), fehér pásztor [*Orthetrum albistylum* (Sélys, 1848)], vízi pásztor [*Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)], sárgatorú szitakötő [*Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841)], gyakori szitakötő [*Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)].

A vizsgált vízfolyásokból összesen 26 faj jelenlétét mutattuk ki, ami a hazai szitakötő-fauna (65 faj, lásd DÉVAI 1978) 40%-a. A részletes faunisztikai adatok FARKAS et al. (2014), valamint FARKAS és MÓRA (2015) munkáiban találhatóak. Említésre érdemes az *E. lindenii*, amelyet első alkalommal mutattunk ki Magyarországról (MÓRA és FARKAS 2015). Ez a faj a Sebes-Körös felsőbb szakaszán összesen négy mintavételi helyről került elő, ezek közül pedig az egyikben jelentős számban találtuk exuviumait, ami azt jelzi, hogy stabil populációja él a folyóban.

3.1.2. Maros

A Maros (5. kép) 15 mintavételi helyén összesen 4142 exuviumot gyűjtöttünk be, továbbá 41 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 10 fajt képviselnek (*C. splendens*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *O. forcipatus*, *O. cecilia*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*, *S. meridionale*, *S. striolatum*), ami a hazai fauna mintegy 15%-a.

Gyűjtőmunkánk eredményeként a Marosból mind a négy hazai folyamiszitakötő-faj jelenlétét kimutattuk. Közülük az *O. forcipatus* esetében csak egyetlen exuviumot gyűjtöttünk. Ennek a fajnak a korábbi vizsgálatokban csupán két helyről (Kiszombor, Nagylak) került elő egy-egy exuviuma (KOVÁCS T. et al. 2004), míg saját gyűjtéseink során egy új lelőhelyen találtuk meg (Apátfalva). Ezzel együtt az eddig rendelkezésre álló adatok alapján az *O. forcipatus* szórványos előfordulásának tekinthető a Marosban, és előkerülésére elsősorban a folyó felsőbb szakaszán lehet számítani. Kiemelendő továbbá, hogy az *O. cecilia* faj esetében számos új lelőhelyet sikerült feltárni, így bizonyítást nyert, hogy ez a faj a Maros teljes magyarországi szakaszán előfordul. Emellett a hazai viszonylatban jóval gyakoribb két *Gomphus*-faj minden mintavételi helyről előkerült.



5. kép. A Maros egy jellegzetes magyarországi szakasza (fotó: Móra Arnold).
Picture 5. A characteristic section of the Maros (photo: Arnold Móra).

3.1.3. Fehér-Körös

A Fehér-Körösön (6. kép) összesen 240 exuviumot gyűjtöttünk, továbbá 6 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 11 fajt képviselnek (*A. imperator*, *A. parthenope*, *C. splendens*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *O. forcipatus*, *O. cecilia*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*), ami a hazai fauna mintegy 17%-a.

A Fehér-Körösben is mind a négy folyamiszitakötő-faj előfordult. Közülük az *O. forcipatus* és az *O. cecilia* első alkalommal került elő (sorrendben egy, ill. három mintavételi helyről) a folyó hazai szakaszáról exuvium alakban. Ez utóbbi fajok esetében a korábbi munkákban csupán egy-egy lelőhelyről találunk adatokat (AMBRUS et al. 1998b), és ezek is a két faj imágóira vonatkoznak, így nem jelzik a fejlődés pontos helyét. Gyűjtőmunkánk eredményeként ugyancsak elsőként mutattuk ki a folyóból az *A. imperator*, az *A. parthenope* és az *O. cancellatum* fajokat exuvium/lárva alakban. A legtöbb faj a Fehér-Körös duzzasztott szakaszáról került elő. Az élőhely megváltozását jól jelzi, hogy a folyó eredeti faunáját képviselő fajok (pl. folyami szitakötők) és többnyire állóvízi fajok (pl. *Anax* fajok, *O. cancellatum*) együtt megtalálhatók ezen a szakaszon.



6. kép. A Fehér-Körös egy jellegzetes magyarországi szakasza (fotó: Móra Arnold).
Picture 6. A characteristic section of the Fehér-Körös (photo: Arnold Móra).

3.1.4. Fekete-Körös

A Fekete-Körösön (7. kép) összesen 463 exuviumot gyűjtöttünk, továbbá 34 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 9 fajt képviselnek (*A. imperator*, *C. splendens*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *O. forcipatus*, *O. cecilia*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*), ami a hazai fauna mintegy 14%-a.

A Fekete-Körös mentén ugyancsak mind a négy folyamiszitakötőt megtaláltuk, ráadásul ennél a folyónál mindegyik faj exuviuma előkerült minden mintavételi helyről. Közülük az *O. forcipatus* és az *O. cecilia* esetében kevés korábbi adat állt rendelkezésre (JUHÁSZ et al. 1998, 2000; OLAJOS et al. 1998), ami különösen igaz az utóbbi fajra, amely mindeddig csupán két lelőhelyről volt ismert (JUHÁSZ et al. 2000). Ennek megfelelően mindkét faj esetében több új lelőhelyet sikerült feltárnunk

a folyó mentén. A folyami szitakötők mellett megemlítenéd még az *A. imperator*, amely tudomásunk szerint első alkalommal került elő (exuvium/lárva alakban) a folyóból.



7. kép. A Fekete-Körös egy jellegzetes magyarországi szakasza (fotó: Móra Arnold).

Picture 7. A characteristic section of the Fekete-Körös (photo: Arnold Móra).

3.1.5. Kettős-Körös

A Kettős-Körösön (8. kép) összesen 795 exuviumot gyűjtöttünk, továbbá 31 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 15 fajt képviseltek (*A. affinis*, *A. imperator*, *A. parthenope*, *B. pratense*, *C. splendens*, *E. bimaculata*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *L. depressa*, *O. forcipatus*, *O. cecilia*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*), ami a hazai fauna mintegy 23%-a.

Hasonlóan az előbbi folyókhoz, a Kettős-Körösből is kimutattuk mind a négy folyamiszitakötő-faj jelenlétét, amelyek közül az *O. forcipatus* és az *O. cecilia* fajok első alkalommal kerültek elő a folyóból. Az eddigi eredmények alapján a folyó jelentős szakaszán (leszámítva a legalsó szakaszokat) a négy faj együttes előfordulása jellemző. Kiemelendő, hogy a duzzasztott, állóvíz jellegű szakaszokon a két *Gomphus*-faj mellett a gyorsabb áramlást és durvább mederanyagot igénylő *O. forcipatus* és *O. cecilia* is megtalálható volt. Ezen túlmenően az *A. parthenope*, a *B. pratense* és az *E. bimaculata* fajokat első alkalommal mutattuk ki exuvium/lárva alakban a Kettős-Körösből. Ezeknek az elsősorban állóvízi fajoknak az előfordulása az élőhelyek duzzasztás miatti megváltozott állapotát mutatja.



8. kép. A Kettős-Körös egy nem duzzasztott (fent) és egy duzzasztott (lent) szakasza (fotó: Móra Arnold).

Picture 8. A non-dammed (up) and a dammed (down) section of the Kettős-Körös (photo: Arnold Móra).

3.1.6. Sebes-Körös

A Sebes-Körösön (9. kép) összesen 1092 exuviumot gyűjtöttünk, továbbá 1115 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 13 fajhoz tartoztak (*A. isosceles*, *A. imperator*, *C. splendens*, *C. pulchellum*, *E. lindenii*, *E. viridulum*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *L. fulva*, *O. forcipatus*, *O. cecilia*, *O. albistylum*, *P. pennipes*), ami a hazai fauna 20%-a.

A Sebes-Körös mentén úgyszintén mind a négy folyamiszitakötőt megtaláltuk. Kiemelendő közülük az *O. cecilia*: ennek a fajnak csak egy exuviuma került elő Szeghalomnál, és a korábbi munkákban is mindössze egy adata van Körösújfaluról, ahol lárváit gyűjtötték (AMBRUS és OLAJOS 2000). Így gyűjtőmunkánk eredményeként az *O. cecilia* jelenlétét egy új lelőhelyről mutattuk ki a Sebes-Körös alsóbb szakaszán. Ez mindenképp megerősíti a faj tenyészését a folyóban, bár az eddigi eredmények alapján előfordulása nagyon lokális (az erősebb sodrású, tiszta és durvább szemcseméretű aljzattal jellemezhető szakaszokon) és populációja kis egyedszámú. További értékes eredmény, hogy a hazai viszonylatban legritkább *O. forcipatus* két, a folyó alsó szakaszán található mintavételi hely kivételével az összes többi gyűjtőhelyről előkerült. Bár korábbi vizsgálatok során ennek a fajnak már gyűjtötték lárváit a folyóból, eddig ismert néhány lelőhelye a Sebes-Körös hazai szakaszának középső részére korlátozódott (AMBRUS és OLAJOS 2000; JUHÁSZ et al. 1998, 2000; MÓRA et al. 2001; OLAJOS et al. 1998), míg a felső és az alsó szakaszról mostanáig nem sikerült kimutatni. Emellett a két *Gomphus*-faj exuviumait valamennyi mintavételi helyen megtaláltuk, így esetükben is – különösen a *G. vulgatissimus* fajnál, amely mindaddig kevesebb helyről került elő – számos új adattal járultunk hozzá az eddig ismert előfordulásukhoz (AMBRUS és OLAJOS 2000; AMBRUS et al. 1998a, 1998b; JAKAB és DÉVAI 2008; JUHÁSZ et al. 1998, 2000; MÓRA et al. 2001; MÜLLER et al. 2006; OLAJOS et al. 1998). A folyami szitakötők mellett kiemelendő az *A. isosceles* és a *L. fulva* előkerülése (bár mindkét fajnál csak imágókat figyeltük meg, amelyek nem jelzik a fejlődés pontos helyét), melyek ugyan széles körben elterjedtek hazánkban, természetvédelmi oltalom alatt állnak [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet].



9. kép. A Sebes-Körös egy jellegzetes magyarországi szakasza (fotó: Móra Arnold).

Picture 9. A characteristic section of the Sebes-Körös (photo: Arnold Móra).

3.1.7. Hármas-Körös

A Hármas-Körösön (10. kép) összesen 1468 exuviumot gyűjtöttünk, továbbá 515 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Összesen 14 faj előfordulását (*A. affinis*, *A. imperator*, *C. splendens*, *C. puella*, *C. pulchellum*, *C. aenea*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *L. viridis/parvidens*, *L. fulva*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*) mutattunk ki a folyóból, ami a hazai fauna közel 22%-a.

A Hármas-Körösből a folyami szitakötők közül csak a két hazánkban gyakoribb *Gomphus*-faj jelenlétét tudtuk kimutatni, hasonlóan a korábbi vizsgálatokhoz (AMBRUS és OLAJOS 2000; AMBRUS et al. 1998a, 1998b; JUHÁSZ et al. 1998; KOVÁCS T. et al. 2004; MÜLLER és MÁTYUS 2009; MÜLLER et al. 2006; OLAJOS et al. 1998). Ennek a két fajnak az exuviumait azonban kivétel nélkül valamennyi mintavételi helyen megtaláltuk, ezzel pedig számos új lelőhelyet tártunk fel a Hármas-Körös mentén (ez részben annak tulajdonítható, hogy a korábbi vizsgálatokban jóval kevesebb mintavételi helyen történtek gyűjtések, mint a jelenlegi felmérés során). Ez a megállapítás különösen igaz a *G. flavipes* esetében, amelynek mindeddig kevesebb ismert előfordulása volt a folyóból, mint a *G. vulgatissimus* fajnak.

Bár a korábbi munkákban találunk egy, az *O. cecilia* fajra vonatkozó adatot is a Hármas-Körösből (AMBRUS et al. 1998b), ez azonban egyetlen imágóegyed megfigyelésén alapul Öcsödnél, ráadásul július végéről származik, mikor ennek a fajnak legvalószínűbben már csak azokkal az érett imágóival találkozunk, amelyek messze eltávolodnak a kirepülés helyétől. Ebből adódóan ez a korábbi adat nem bizonyítja az *O. cecilia* tényleges előfordulását a Hármas-Körösben. Mindemellett az itt jellemző és igencsak egyöntetű élőhelyi feltételek kevésbé alkalmasak mind az *O. cecilia*, mind pedig az *O. forcipatus* tenyésztése szempontjából, így legfeljebb szórványegyedek formájában lehetnek jelen vagy lesodródott példányokkal találkozhatunk (mindkét faj megtalálható a Kettős- és a Sebes-Körösben). A folyami szitakötők mellett vizsgálatunkban egy további védett faj, a *L. fulva* került elő, amelyet csak imágó alakban figyeltünk meg, így lehetséges, hogy nem a folyóban, hanem valamilyen más, közeli víztérben fejlődött.



10. kép. A Hármas-Körös egy duzzasztott (fent) és egy nem duzzasztott (lent) szakasza (fotó: Móra Arnold).

Picture 10. A dammed (up) and a non-dammed (down) section of the Hármas-Körös (photo: Arnold Móra).

3.1.8. Hortobágy-Berettyó

A Hortobágy-Berettyó (11. kép) 10 mintavételi helyén összesen 96 exuviumot gyűjtöttünk be, továbbá 112 példányt figyeltünk meg imágó alakban. Ezek összesen 13 fajt képviselnek (*A. parthenope*, *B. pratense*, *C. splendens*, *C. puella*, *C. pulchellum*, *E. viridulum*, *G. flavipes*, *G. vulgatissimus*, *I. elegans*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *P. pennipes*, *S. fusca*), ami a hazai fauna egyötöde.

A Hortobágy-Berettyóból gyűjtőmunkánk során első alkalommal mutattuk ki a *G. vulgatissimus* jelenlétét: ennek a fajnak egy exuviuma került elő Túrkevéenél, a folyásirány szerinti legalsó mintavételi helyről. A korábbi felmérések eredményeként a folyami szitakötők közül csupán a *G. flavipes* volt ismert a Hortobágy-Berettyóból, annak is mindössze egyetlen lelőhelyen, Ecsegfalvánál gyűjtötték a lárváit (MÓRA et al. 2001). Saját vizsgálatunkban három mintavételi helyen a *G. flavipes* egy-egy exuviuma került elő, egy mintavételi helyen pedig kifejlett egyedét figyeltük meg, így ennél a fajnál új lelőhelyeket tártunk fel. Az *O. forcipatus* és *O. cecilia* fajokat nem tudtuk kimutatni a Hortobágy-Berettyóból. Ezek előfordulása a folyóban nem is valószínűsíthető, mivel lárváik a gyors folyású, tiszta és durvább aljzatú vízfolyások lakói. Emellett a lelőhelyek kis száma, valamint a nagyon kevés megtalált exuvium jól mutatja, hogy az élőhelyi feltételek a két *Gomphus*-faj lárvái számára is kevésbé kedvezők, és azok előfordulására legfeljebb szórványosan lehet számítani a folyó vizsgált szakaszán. A folyami szitakötők mellett az álló és lassan áramló vizekre jellemző *B. pratense* egyetlen megtalált exuviuma ennek a fajnak az első adatát jelenti a Hortobágy-Berettyóból. Bár ez a faj a növényzetben gazdag állóvizekben, lassan áramló csatornáknálunk nálunk országszerte gyakori, mindeddig nem került elő a folyóból.



11. kép. A Hortobágy-Berettyó egy jellegzetes szakasza (fotó: Móra Arnold).

Picture 11. A characteristic section of the Hortobágy-Berettyó (photo: Arnold Móra).

3.2. Védett fajok

A vizsgálat során talált védett fajok közül elsősorban a négy folyamiszitakötő-faj emelhető ki (lásd Anyag és módszer). Közülük a *G. flavipes* és a *G. vulgatissimus* bizonyultak a leggyakoribb folyamiszitakötő-fajoknak, ezek valamennyi vizsgált folyóból előkerültek (1. és 2. ábra). Az *O. forcipatus* a Fekete-, a Kettős- és a Sebes-Körösben gyakorinak mondható, a Marosban és a Fehér-Körösben egy-egy helyen találtuk meg, a Hármaskörösből és a Hortobágy-Berettyóból pedig nem került elő (3. ábra). Az *O. cecilia* a Fehér-, a Fekete- és a Kettős-Körösben, és különösen a Marosban gyakori, de a Sebes-Körösben csak egyetlen mintavételi helyen fordult elő, míg a Hármaskörösből és a Hortobágy-Berettyóból ez a faj sem került elő (4. ábra).

A folyami szitakötőkön kívül vizsgálatunkban további három védett fajt találtunk, a kétfoltos szitakötőt (*E. bimaculata*), a lápi acsát (*A. isosceles*) és a mocsári szitakötőt (*L. fulva*). Az *E. bimaculata* Magyarországon számos helyről ismert, azonban állományainak mérete jelentős fluktuációkat mutathat. Mindemellett feltehetően érzékeny a vízszennyezésre és az élőhelyek degradációjára (AMBRUS et al. 1996a). A nagyobb vízfelületű, növényzetben gazdag állóvizek lakója, ezért exuviumának (12. kép) előkerülése a Kettős-Körösből, közvetlenül a békési duzzasztó alatti szakaszból meglepőnek tűnik. Ez a szakasz sebesebb áramlású és számottevő növényzet nincs benne, így nem megfelelő élőhelye a kétfoltos szitakötőnek. A duzzasztott szakaszon azonban megtalálhatja a számára kedvező életfeltételeket, és a duzzasztó alá lesodródással kerülhetett egy lárva, amely ezután már itt is képes volt befejezni a fejlődését. Az *A. isosceles* és a *L. fulva* fajokat imágó alakban figyeltük meg, a lápi acsát egy mintavételi helyen a Sebes-Körösön, míg a mocsári szitakötőt egy-egy helyen a Sebes- és a Hármaskörös mentén. Bár mindkét faj természetvédelmi oltalom alatt áll [100/2012. (IX. 28.) VM rendelet], hazánkban széles körben elterjedtek. Ugyanakkor elképzelhető, hogy a megfigyelt egyedek nem az érintett vízfolyásokban fejlődtek, hanem elkóborolt példányok voltak, mivel az imágóadatok nem mutatják megbízhatóan a fajok adott víztérben való előfordulását. Ugyanez igaz az irodalmi adatokra is, amelyek szintén csupán imágókon alapulnak (AMBRUS et al. 1998b).

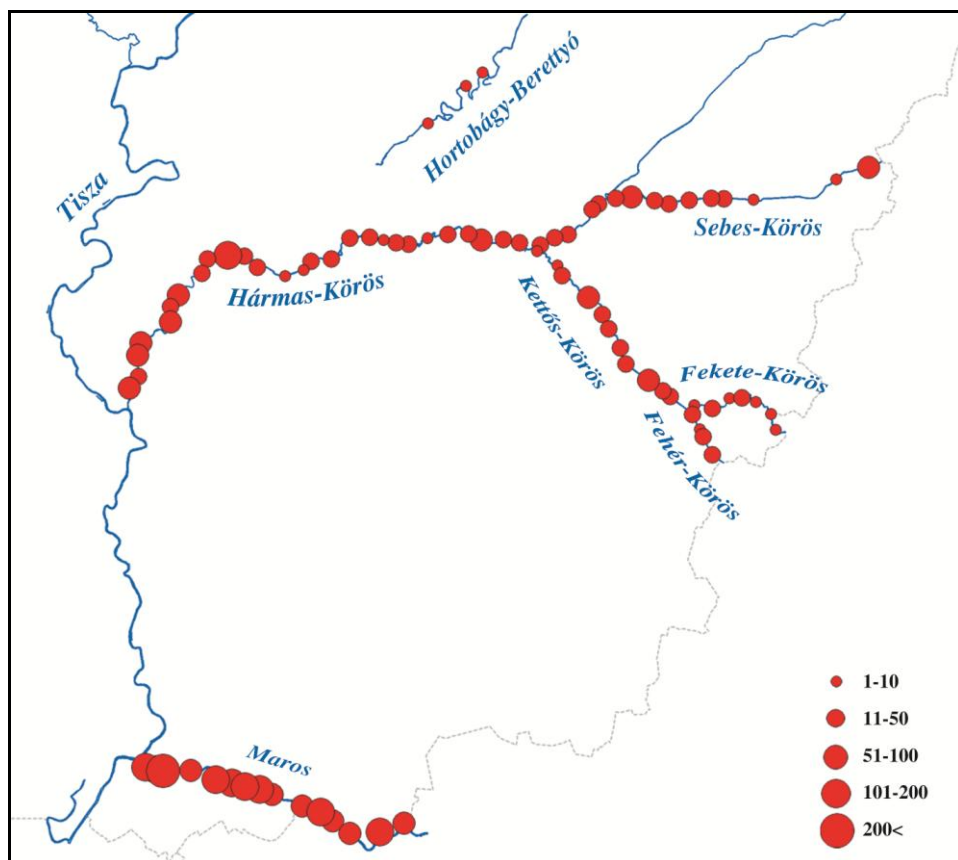


12. kép. A kétfoltos szitakötő (*E. bimaculata*) exuviuma, Kettős-Körös, 2013.05.13.
(fotó: Móra Arnold).

Picture 12. Exuvia of Eurasian Baskettail (*E. bimaculata*), Kettős-Körös, 13.05.2013
(photo: Arnold Móra)

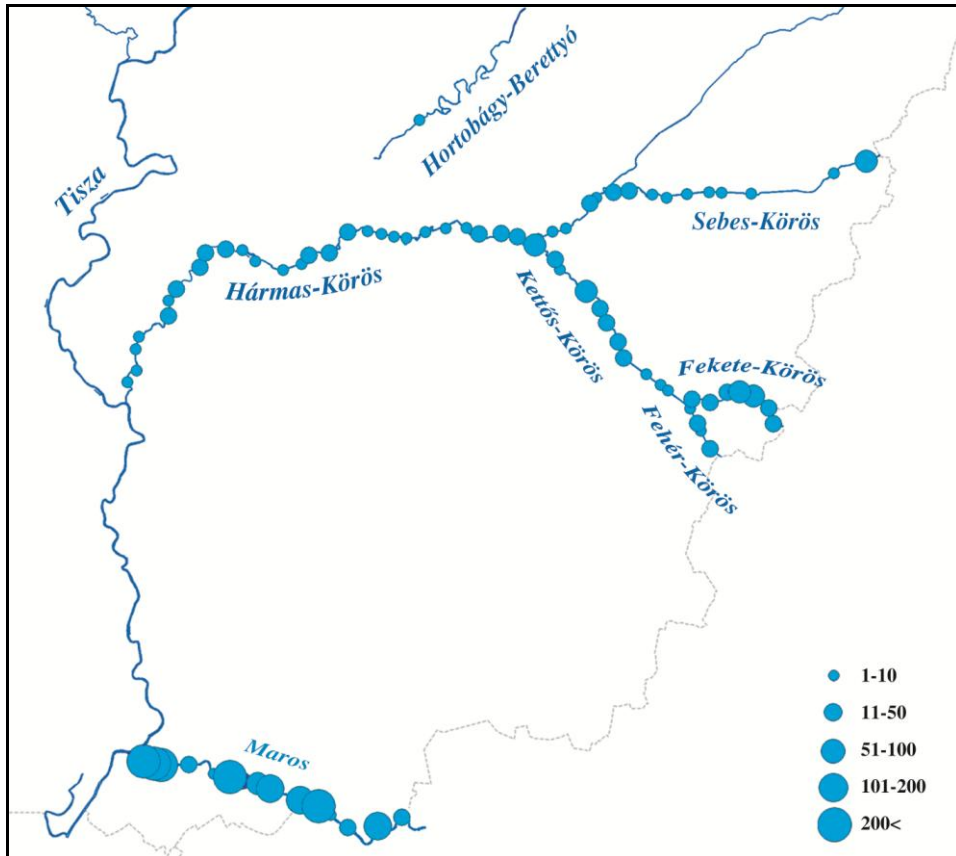
3.3. A folyamiszitakötő-együttesek összetétele

Eredményeink szerint a négy hazai folyami szitakötő együttes előfordulása a vizsgált folyók közül a Maros, a Fekete-, a Fehér-, a Kettő-Körös és a Sebes-Körös esetében jellemző. Bár az újabb és újabb faunisztikai eredményekkel egyre növekszik azoknak a hazai vízfolyásoknak a száma (a fentiekén kívül ide sorolható a Duna, a Szentendrei-Duna, a Dráva, a Hernád, az Ipoly, a Rába, a Sajó, a Szamos, valamint a Tisza, lásd FARKAS et al. 2013b; JAKAB és DÉVAI 2008; JUHÁSZ et al. 1998, 2000; OLAJOS et al. 1998), amelyekben mind a négy faj megtalálható, ezek megóvása továbbra is kiemelten fontos feladat (DÉVAI et al. 2010; JAKAB és DÉVAI 2008). Eltérő ökológiai igényeikből (MÜLLER 1995; SUHLNIG és MÜLLER 1996) adódóan a négy faj stabil populációi ott fordulhatnak elő egymás mellett, ahol ezeknek az igényeknek megfelelő, változatos élőhelyek is megtalálhatók együtt. A fent említett folyókban megvalósulnak ezek a feltételek, különösen a felsőbb szakaszokon, ahol egészen gyors sodrású, durva köves-kavicsos aljzatú, és lassan áramló, finom, lágy üledékű élőhelyek egyaránt megtalálhatók. Ennek a mozaikosságnak a fenntartása nélkülözhetetlen a fajok állományainak megőrzése szempontjából, és így kerülendő minden olyan mederrendezés, ami ez megszüntetheti. Az előbbieken alapján nem meglepő, hogy a sokkal inkább egyöntetű, lassan folyó, finom üledékű, gyakorlatilag teljes hosszában duzzasztott Hármas-Körösben csak a két *Gomphus*-faj találja meg létfeltételeit és alkot stabil populációkat, míg a sokkal lassabb áramlású, dús makrovegetációjú Hortobágy-Berettyóban ez a két faj is csupán szórányos előfordulású.



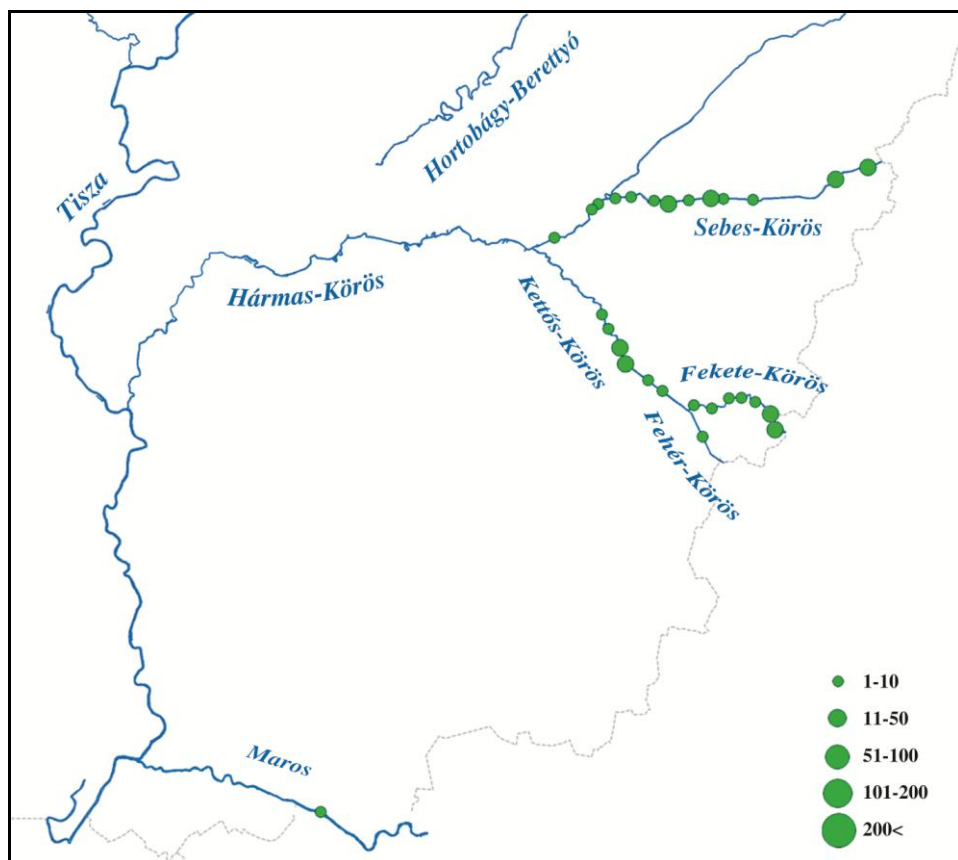
1. ábra. A sárgás szitakötő (*G. flavipes*) előfordulása a vizsgált folyókon exuviumadatok alapján (a körök mérete a 20 méterre vonatkoztatott egyedszámot mutatja).

Figure 1. The distribution of River Clubtail (*G. flavipes*) in the studied rivers based on exuvial data (the size of the dots indicate the number of individuals on 20 metres).



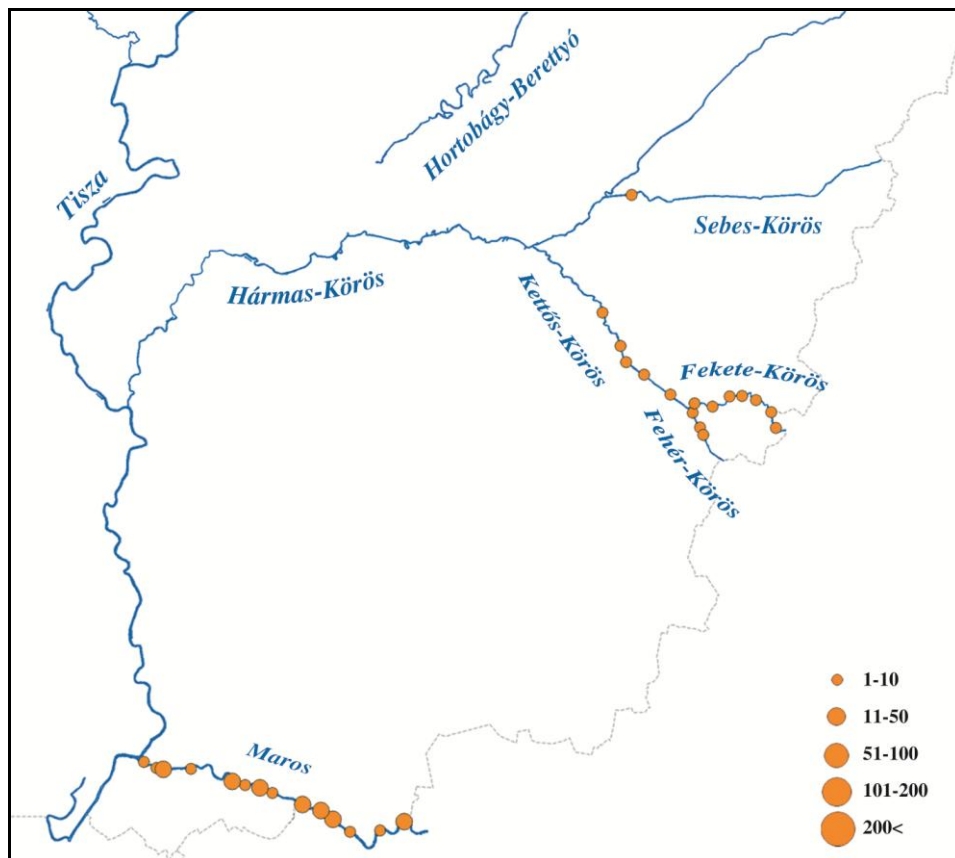
2. ábra. A feketelábú szitakötő (*G. vulgatissimus*) előfordulása a vizsgált folyókon exuviumadatok alapján (a körök mérete a 20 méterre vonatkoztatott egyedszámot mutatja).

Figure 2. The distribution of Common Clubtail (*G. vulgatissimus*) in the studied rivers based on exuvial data (the size of the dots indicate the number of individuals on 20 metres).



3. ábra. A csermelyszitakötő (*O. forcipatus*) előfordulása a vizsgált folyókon exuviumadatok alapján (a körök mérete a 20 méterre vonatkoztatott egyedszámot mutatja).

Figure 3. The distribution of Small Pincertail (*O. forcipatus*) in the studied rivers based on exuvial data (the size of the dots indicate the number of individuals on 20 metres).



4. ábra. Az erdei szitakötő (*O. cecilia*) előfordulása a vizsgált folyókon exuviumadatok alapján (a körök mérete a 20 méterre vonatkoztatott egyedszámot mutatja).

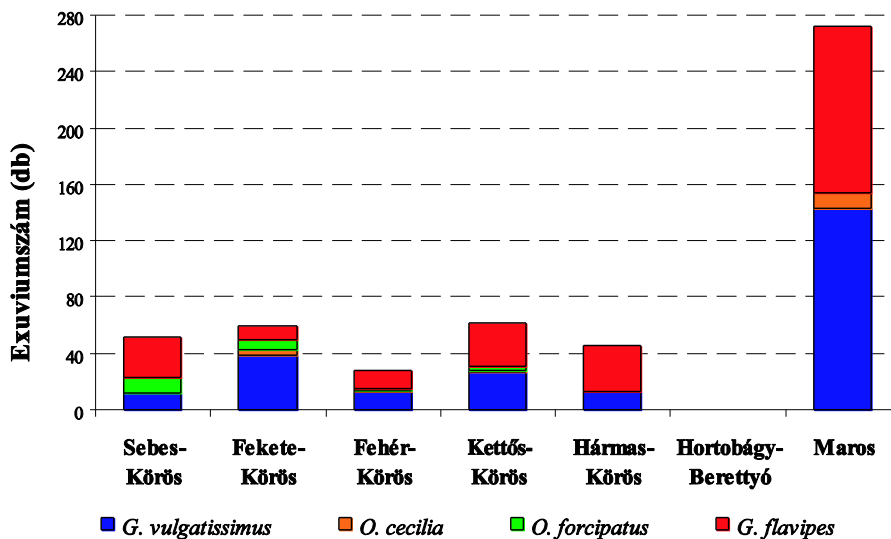
Figure 4. The distribution of Green Snaketail (*O. cecilia*) in the studied rivers based on exuvial data (the size of the dots indicate the number of individuals on 20 metres).

A Körös-Maros Nemzeti Park működési területén található, 2013-ban és 2014-ben vizsgált vízfolyásokat a folyamiszitakötő-együttesek összetétele alapján összehasonlítva – bár a különböző évekből származó eredményeket csak fenntartásokkal vethetjük össze – a következő megállapításokat tehetjük. Fajösszetétel tekintetében a Fehér-, a Fekete-, a Kettős- és a Sebes-Körösben mind a négy faj megtalálható. A Hármaskörösből a két ritkább faj, az *O. cecilia* és az *O. forcipatus* teljesen eltűnik (ez a két faj már a Kettős-Körös alsó szakaszáról sem került elő). Mindazonáltal az eddigi eredmények alapján az *O. forcipatus* faj stabil, nagyobb egyedszámú populációi a Sebes-Körös és a Fekete-Körös mentén vannak, míg az *O. cecilia* leginkább a Fekete-Körösben található meg nagyobb számban. Utóbbi faj populációi a Körösökben mindenhol

kisebnek, sérülékenyebbnek tűnnek, mint az előbbi fajnál. Az *O. cecilia* legnagyobb népességben a nemzeti park működési területén a Marosban található meg, ahol viszont az *O. forcipatus* csupán szórványos előfordulása. Mind a Marosban, mind a Körösökben a két *Gomphus*-faj a domináns, amelyeknek stabil populációi találhatók ezeknek a folyóknak a teljes vizsgált szakasza mentén.

A mennyiségi viszonyok tekintetében a folyami szitakötők lárvái számára leginkább kedvezőnek a Maros tekinthető, ahol azok sokszorta nagyobb számban fordultak elő, mint a Körösökben. A Maroson tapasztalt egyedszámok más hazai folyóinkkal (Duna, Tisza, Szamos, vö. FARKAS 2013) összehasonlítva is figyelemre méltóak, ami minden bizonnyal a folyó természetközi állapotával is összefüggésben van. A jóval inkább módosított Körösök közül a Fehér-Körös esetében találtuk a legkisebb egyedszámokat. Ugyanakkor a folyami szitakötők szempontjából méginkább kedvezőtlennek bizonyult a Hortobágy-Berettyó, ahol a két gyakoribb *Gomphus*-faj is csak elszórtan és nagyon kis egyedszámban fordul elő (5. ábra).

Ugyanazon a folyón belül az egyes mintavételi helyek között mind a relatív gyakoriságok, mind az egyedszámok tág határok között változtak, ami jól jelzi az élőhelyi sajátosságokban mutatkozó, lokálisan jelentkező különbségeket (FARKAS és MÓRA 2015; FARKAS et al. 2014). Ugyanakkor a folyamiszitakötő-együttes összetételének változásai nem mutattak egyértelmű tendenciát, habár néhány jellegzetesség megfigyelhető volt. A Kettős-Körös duzzasztott szakaszain a *G. flavipes*, míg a nem duzzasztott szakaszokon a *G. vulgatissimus* egyedszáma volt nagyobb. A Hármaskörös esetében a *G. vulgatissimus* nagyobb relatív gyakorisága elsősorban a folyó középső szakaszán volt tapasztalható, emellett az alsóbb szakaszokon a *G. flavipes* egyedszáma jelentősen megnőtt. A Sebes-Körös esetében a legfelső mintavételi helyen a folyami szitakötők kiugróan nagy számban kerültek elő a többi helyhez képest, ami feltehetőleg a körösnagyharsányi fenékgát duzzasztó hatására vezethető vissza. Emellett szembevetendő, hogy az *O. forcipatus* egyedszáma a folyásirány szerint csökkenő tendenciát mutat ebben a folyóban.



5. ábra. A folyami szitakötők átlagos egyedszáma 20 méter hosszúságú partszakaszra vonatkoztatva a vizsgált folyókon.

Figure 5. Mean number of Gomphidae exuviae on a 20 m long section in the studied rivers.

Összességében eredményeink alapján a vizsgált folyók szitakötő-faunájának legértékesebb tagjai a folyami szitakötők, amelyek populációinak, illetve azok élőhelyeinek megőrzése fontos természetvédelmi feladat. Közülük is kitüntetett figyelemre érdemes a Maros, valamint a Fekete-, a Kettős- és a Sebes-Körös, amelyekben a négy faj együtt-előfordulása jellemző, és azok stabil (fajonként eltérő méretű) populációi találhatók. A Fehér-Körös, bár mind a négy faj előfordul benne, a kis egyedszámok, valamint a folyó erősen módosított állapota miatt a folyami szitakötők védelme szempontjából kevésbé jelentős. A Hármaskörös esetében ugyan a két *Gomphus*-faj stabil populációi a folyó teljes hossza mentén megtalálhatók, viszonylag kis méretük miatt – összehasonlítva más hazai folyóinkkal (pl. Tisza, Duna, Maros) – ezek nem tekinthetők természetvédelmi szempontból kiemelkedően jelentősnek. A Hortobágy-Berettyó vizsgált szakasza pedig, ahol felmérésünk alapján a két *Gomphus*-faj csak elszórtan fordul elő, a folyami szitakötők szempontjából csak csekély jelentőséggel bír.

4. Köszönetnyilvánítás

Munkánkat a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság támogatta. Köszönetünket fejezzük ki Csáki Imre tájegységvezetőnek a gyűjtések során nyújtott segítségével.

5. Irodalomjegyzék

- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet: A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról. – *Magyar Közlöny* **2012/128**: 20903-21019.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – CSÁNYI, B. – GULYÁS, P. – JUHÁSZ, P. – KOVÁCS, T. (1998a): Larval data to the Odonata fauna of Hungary. – *Odonata - stadium larvale* **2**: 41-52.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – CSÓKA, GY. – KOVÁCS, T. (1998b): Faunistical data to the *Odonata* fauna of the Körös-Maros National Park. – *Odonata - stadium larvale* **2**: 53-60.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – KOVÁCS, T. (1996a): Ecofaunistical investigations on the larvae of rare endangered Odonata species in Hungary. In: TÓTH, E. – HORVÁTH, R. (edit.): Research, Conservation, Management Volume I., – Aggtelek, pp. 191-194.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – KOVÁCS, T. (1996b): Lárva és imágó adatok Magyarország Odonata faunájához. – *Odonata - stadium larvale* **1**: 51-68.
- AMBRUS, A. – BÁNKUTI, K. – KOVÁCS, T. (1997): A szitakötők populációsintű monitorozása. In: FORRÓ, L. (szerk.): Rákok, szitakötők és egyenesszárnyúak. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer V. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 35-49.
- AMBRUS, A. – OLAJOS, P. (2000): Folyami szitakötők (*Gomphidae*) monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén. – Kutatási jelentés, Debrecen
- ASKEW, R.R. (2004): The dragonflies of Europe. Second edition. – Harley Books, Colchester, 308 pp.
- CHAM, S. (2007): Field guide to the larvae and exuviae of British dragonflies. Volume 1: Dragonflies (*Anisoptera*). – The British Dragonfly Society, Peterborough, 76 pp.
- CHAM, S. (2009): Field guide to the larvae and exuviae of British dragonflies. Volume 2: Damselflies (*Zygoptera*). – The British Dragonfly Society, Peterborough, 75 pp.
- CORBET, P.S. – BROOKS, S.J. (2008): Dragonflies. – HarperCollins Publishers, London, 454 pp.

- DÉVAI, GY. (1978): A magyarországi szitakötő (*Odonata*) fauna taxonómiai és nómenklatúrai revíziója. – *A debreceni Déri Múzeum 1977. évi Évkönyve*: 81-96.
- DÉVAI, GY. – MÁTYUS, B.I. – MISKOLCZI, M. – JAKAB, T. (2010): Folyami szitakötők (*Odonata*: Gomphidae) előfordulási sajátosságai a Tiszában exuviumvizsgálatok alapján. In: LÓKI, J. (szerk.): Interdiszciplinaritás a természet- és társadalomtudományokban. Tiszteletkötet Szabó József geográfus professzor 70. születésnapjára. – Debreceni Egyetem Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszéke, Debrecen, pp. 61-70.
- DÉVAI, GY. – MISKOLCZI, M. – JAKAB, T. – CSÉPES, E. – MÁDI, P.P. – MÁTYUS, B.I. – SCHMIDT, A. (2009): Adatok a Tisza-mente szitakötő-faunájához (*Odonata*). – *Studia odonatologica hungarica* **10**: 39-55.
- DIJKSTRA, K.-D.B. (edit.) (2006): Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. – British Wildlife Publishing, Gillingham, 320 pp.
- DREYER, W. (1986): Die Libellen. – Gerstenberg Verlag, Hildesheim, 219 pp.
- EURÓPAI UNIÓ TANÁCSA (2006): A Tanács 2006/105/EK irányelve (2006. november 20.) a környezetvédelem területén elfogadott 73/239/EGK, 74/557/EGK és 2002/83/EK irányelveknek Bulgária és Románia csatlakozására tekintettel történő kiigazításáról. – *Az Európai Unió Hivatalos Lapja* **49/L363**: 368-408.
- FARKAS, A. (2013): Folyami szitakötők (*Odonata*: Gomphidae) kirepülési jellemzői. – Doktori (PhD) értekezés, kézirat, Debreceni Egyetem Hidrobiológiai Tanszék, Debrecen, 164 pp.
- FARKAS, A. – DANYIK, T. – MÓRA, A. (2014): Contribution to the *Odonata* fauna of the rivers in the Körös–Maros National Park, Hungary, with special emphasis on Gomphidae. Part I. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **32**: 31-49.
- FARKAS, A. – JAKAB, T. (2011): Adatok a Felső-Tisza-vidék szitakötő-faunájához (*Odonata*). – *Studia odonatologica hungarica* **12**: 65-75.
- FARKAS, A. – JAKAB, T. – MÜLLER, O. – MÓRA, A. – LAJTER, I. – DÉVAI, GY. (2013a): Sex ratio in Gomphidae (*Odonata*) at emergence: is there a relationship with water temperature? – *International Journal of Odonatology* **16**: 279-287.
- FARKAS, A. – JAKAB, T. – TÓTH, A. – KALMÁR, A.F. – DÉVAI, GY. (2012): Emergence patterns of riverine dragonflies (*Odonata*: Gomphidae) in Hungary: variations between habitats and years. – *Aquatic Insects* **34**(Suppl. 1): 77-89.
- FARKAS, A. – MÓRA, A. (2014): Adatok a Dunántúl szitakötő-faunájához (*Odonata*). – *Studia odonatologica hungarica* **16**: 57-65.
- FARKAS, A. – MÓRA, A. (2015): Contribution to the *Odonata* fauna of the rivers in the Körös–Maros National Park, Hungary, with special emphasis on Gomphidae. Part II. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **33**: 135-151.
- FARKAS, A. – MÓRA, A. – DÉVAI, GY. (2013b): Adatok a Duna szitakötő-faunájához (*Odonata*) a Szentendrei-szigetet közrefogó fő- és mellékágnál végzett felmérések alapján. – *Studia odonatologica hungarica* **15**: 107-120.
- FICSÓR, M. (2011): Adatok a folyami szitakötők (*Odonata*: Gomphidae) északkelet-magyarországi előfordulásához lárvavizsgálatok alapján. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **26**: 67-74.
- GERKEN, B. – STERNBERG, K. (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (*Insecta*, *Odonata*). – Arnika & Eisvogel, Höxter & Jena, VI + 354 pp.
- JAKAB, T. (2006): A Tisza-tó és a Közép-Tisza szitakötő-fajegyütteseinek (*Insecta*: *Odonata*) összehasonlító elemzése. Doktori (PhD) értekezés. – Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen, 131 pp.

- JAKAB, T. – DÉVAI, GY. (2008): A folyami szitakötők előfordulása Magyarországon a lárva- és exuviumadatok alapján. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **18**: 53-65.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – OLAJOS, P. (1998): Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén. – *Crisicum* **1**: 105-125.
- JUHÁSZ, P. – KISS, B. – OLAJOS, P. – GRIGORSZKY, I. (2000): Vízi makroszkópikus gerinctelenek faunisztikai vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén. – *Crisicum* **3**: 141-156.
- KOVÁCS, K. – AMBRUS, A. – ROBOTKA, Á.G. (2010): Újabb adatok a folyami szitakötők (*Odonata: Gomphidae*) északnyugat-magyarországi előfordulásához. – *Hidrológiai Közöny* **90/6**: 75-77.
- KOVÁCS, K. – CSÁNYI, B. – DEÁK, CS. – KÁLMÁN, Z. – KOVÁCS, T. – SZEKERES, J. (2011): A 2009. évi Rába-vizsgálat vízi makrogerinctelenekre vonatkozó eredményez I. faunisztika. – *Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica* **26**: 135-151.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. (2010): Lárva és exuvium adatok Magyarországi *Odonata* faunájához III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **34**: 29-35.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ, P. – BÁNKUTI, K. (2004): Lárva és exuvium adatok Magyarországi *Odonata* faunájához. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **28**: 97-110.
- KOVÁCS, T. – AMBRUS, A. – JUHÁSZ, P. (2006): Lárva és exuvium adatok Magyarország *Odonata* faunájához II. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **30**: 167-179.
- MÓRA, A. – CSABAI, Z. – MÜLLER, Z. (2001): Vízi makroszkópikus gerinctelenek vizsgálata a Körös–Maros Nemzeti Park illetékességi területén (*Odonata, Coleoptera, Trichoptera*). – *A Pusztá 2000 (A Nimfea Természetvédelmi Egyesület évkönyve)* **1/17**: 90-138.
- MÓRA, A. – FARKAS, A. (2015): First records of *Erythromma lindenii* (Selys, 1840) from Hungary (*Odonata: Coenagrionidae*). – *Notulae odonatologicae* **8** (in press)
- MÜLLER, O. (1995): Ökologische Untersuchungen an Gomphiden (*Odonata: Gomphidae*) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Larvenstadien. Dissertation, Humboldt-Universität, Berlin. – Cuvillier Verlag, Göttingen, VIII + 234 pp.
- MÜLLER, Z. – JUHÁSZ, P. – KISS, B. (2006): Faunistical results of the *Odonata* investigations carried out in the frames of the ecological survey of the surface waters of Hungary (ECOSURV) in 2005. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **30**: 333-338.
- MÜLLER, Z. – MÁTYUS, B.I. (2009): A Tisza magyarországi és a főbb mellékfolyók torkolatközeléi szakaszán 2004-ben végzett két vizsgálatssorozat odonatológiai eredményei. – *Studia odonatologica hungarica* **10**: 11-20.
- OLAJOS, P. – KISS, B. – JUHÁSZ, P. (1998): A Körös-Maros Nemzeti Park szitakötő (*Odonata*) faunisztikai kutatása. – *Odonata - stadium larvale* **2**: 61-70.
- SUHLING, F. – MÜLLER, O. (1996): Die Flußjungfern Europas - Gomphidae. In: Die Neue Brehm-Bücherei 628. – Westarp Wissenschaften & Spektrum Akademischer Verlag, Magdeburg & Heidelberg – Berlin – Oxford, 237 pp.
- VIZSLÁN, T. – PINGITZER, B. (1998–99): Adatok Magyarország szitakötő-faunájához (*Odonata*) III. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* **23**: 179-190.

Authors' addresses:

Farkas Anna, Danyik Tibor
Herman Ottó Intézet
H-1223 Budapest
Park u. 2.

Móra Arnold
MTA Ökológiai Kutatóközpont
Balatoni Limnológiai Intézet
H-8237 Tihany
Klebelsberg Kuno út 3.

A keleti rablópille - *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763) az Alföldön

Ábrahám Levente - Deli Tamás – Jakab Gusztáv - Danyik Tibor

Abstract

***Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763) on the Great Hungarian Plain:** *Libelloides macaronius* is a strictly protected species in Hungary. The occurrence of the species has already known from Alpokalja (W Hungary) and Hungarian Mountains including in Mecsek. The new population was detected in the Great Hungarian Plain (SE Hungary) in atypical habitats (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*).

Keywords: keleti rablópille (*Libelloides macaronius*), recésszárnyúak (*Neuroptera*), faunisztikai adat (faunistical data), Nagy-Alföld (Great Hungarian Plain).

1. Bevezetés

A *Libelloides macaronius* (SCOPOLI 1763) a Neuroptera rend, Ascalaphidae családjának egyetlen Magyarországon előforduló faja. A *Libelloides longicornis* (LINNAEUS 1764) hazai adata (STEINMANN 1967) tévesen szerepel az irodalomban. A vizsgálatok szerint, a Kárpát-medence egészen csupán ez a faj tenyészik (ASPÖCK ET AL. 1980).

Az imágó rendkívül dekoratív és feltűnő, ezért korábban azt feltételeztük, hogy a faj hazai elterjedési területe már viszonylag jól ismert. A keleti rablópille potenciális hazai élőhelyei az Alpokalján, a Dunántúli-középhegységben és az Északi-középhegységben voltak, a Mecsekből valószínűleg kipusztult (ÁBRAHÁM 2006).

Természetvédelmi szempontból a rovarok között a legmagasabb természetvédelmi oltalomban részesül, fokozottan védett rovar (100/2012. (IX. 28.) VM rendelete). Épp ezért különösen figyelemre méltó és meglepő a faj eddig ismert lelőhelyeitől távol, az Alföld délkeleti, határmenti szikesein az új populációk felfedezése, 2013-ban.

2. Anyag és módszer

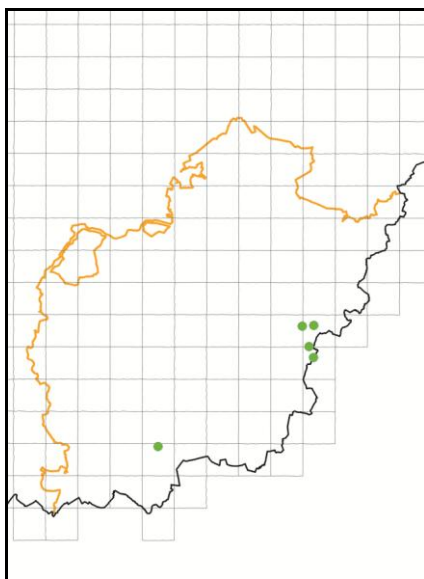
A *Libelloides macaronius* alföldi állományának első észlelését JAKAB GUSZTÁV 2013. 06. 19-én tette, amikor botanikai terepmunkáját végezte Elek-Gyula (Békés megye) közötti gyepmaradványokban. (1. kép) Az első, majd az azt követő, megfigyelt példányok is ecsetpázsitos szikes rét (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*) folton tartózkodtak. Mivel a Dél-Tiszántúlon jelentős kiterjedésben találhatók ilyen típusú vegetációs állományok, így felmerült annak a lehetősége, hogy máshol is előfordul a faj. Ezt követően a szerzők szisztematikusan kezdték keresni a keleti rablópille populációit a hasonló jellegű élőhelyeken. (2-4. kép)

A feltűnő mintázatú, fokozottan védett faj példányait, a potenciális élőhelyek egy részének bejárása során, vizuálisan figyeltük meg.

3. Eredmények és értékelés

Faunisztikai adatok:

Gyula: Gyula-Szabadkígyósi gyepek kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (HUKM20010), degradált löszgyep, EOVS 822335; 137954 (1 pld), 2013. 06. 19. (JAKAB); ecetpázsitos, EOVS 821471; 141253 (1 pld), 2013. 06. 22. (JAKAB); **Elek:** Gyula-Szabadkígyósi gyepek kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (HUKM20010), ecetpázsitos, EOVS 822965; 137858 (1 pld), 2013. 06. 23. (DANYIK & DELI); **Királyhegyes:** Csanádi puszták (Királyhegyesi-pusztá), Vásárhelyi és Csanádi gyepek kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (HUKM20001), ecetpázsitos, EOVS 775333; 108981 (1 pld), 2013. 07. 04. (DANYIK & DELI); **Gyula:** belterület, Élővíz-csatorna füzes partja, EOVS 819188; 147537 (néhány pld), 2013. június vége (FEKETE SZABOLCS); Gyula, Fekete-, Fehér- és Kettős-Körös kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület (HUKM20012), Fehér-Körös gátja, EOVS 822772; 147809 (néhány pld), 2013. június vége. **Nagypél (Pilu) Románia:** ecetpázsitos, EOVS 823072; 137895 (5-7 pld), 2013. 06. 23. (DANYIK & DELI);



1. ábra. A *Libelloides macaronius* első alföldi megfigyelési helyei
Figure 1. The first observed sites of *Libelloides macaronius*

A most felfedezett új hazai előfordulások szervesen kapcsolódhatnak az Erdélyi-szigethegység nyugati hegylábi száraz területein több lelőhelyről már kimutatott populációkhoz (KIS ET AL. 1970).

Az elterjedési adatai alapján a *Libelloides macaronius* tipikus élőhelyei hazánkban elsősorban sziklagyepekben (*Stipo-Festucetalia pallentis*) és a szubmediterrán száraz, félszáraz gyepekben (*Brometalia erecti*) találhatók. Ezek a fátlan élőhelyek elsősorban edafikus okok miatt alakultak ki mészkő, dolomit, lösz, pannon agyag és vulkanikus eredetű kőzeteken.

A faj élőhelyén alapvetően nem is a vegetáció összetételnek, hanem a növényzet szerkezetének van kifejezett jelentősége. A potenciálisan megfelelő cönózisokról is hiányozhat a faj, ha az átlagos vegetáció magasságból (max. 20 cm) kiemelkedő tereptárgyak hiányoznak. Ezek lehetnek fűszálak, elszáradt kórók, bokrok stb., amelyek mind a petéhez, mind az éjszakai pihenéshez feltétlenül szükségesek.

Az Alföldön megfigyelt imágók többsége a nyárra kiszáradó ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) dominálta vegetációhoz ragaszkodott. A Dél-Tiszántúlon az ecsetpázsitosok, szikes mocsárrétek vagy hullámtéri mocsárrétek formájában alkotnak nagy kiterjedésű állományokat. Mivel a faj számára a növényzet struktúrájának magas, viszonylag ritkán álló szálfüves megjelenése a meghatározó, így nagy valószínűséggel a gátakon nagy tömegben tenyésző franciaperje is megfelelő számára. Erre utalnak FEKETE SZABOLCS megfigyelései Fehér-Körös gátjának Gyula melletti szakaszán.

Az alföldi élőhelyei nem tartoznak az irodalomban általánosan leírtak közé. Szintén nem számitanak tipikusnak az őrési élőhelyei sem, ahol részben kiszáradó képerjés lápréteken (*Succiso-Molinietum coeruleae*) tenyészik a faj. Hasonlót figyeltünk meg Iránban az Elburz-hegységben, ahol szintén erősen nedves láprétekhez kötődtek előfordulásai.

Az imágók rajzása hazánkban még kedvező időjárású években sem kezdődik el június elejénél előbb és elhúzódik augusztus első dekádjáig. Az imágók élettartama kb. 2-3 hét. Az imágók rendkívül jól repülnek, nappal aktív predátorok. Az éjszakát az élőhely átlagos fűmagasságából kiemelkedő fűszálakon töltik általában egyesével, de kedvelik a kisebb elszáradó bokrok kinyúló ágai nyújtotta pihenőhelyet is. Nyugalmi helyzetben szárnyaikat háztetőszerűen a testük fölé helyezik, lábaikkal átkarolva a fűszálát, hosszú csápjuk előre mered. A reggeli napsugárzás hatására testüket kissé kelet felé fordítják, hogy a direkt napsugárzás felmelegítse testüket. A nászrepülés és a párzás után a megtermékenyített nőstények petéiket élőhelyeiken kb. 30-100 cm magasságúra kinyúló fűszálakra két sorban helyezik el a fűszálak ellentétes oldalán, 30-60 cm-es magasságban.

4. Természetvédelmi megjegyzések

A *Libelloides* genusz fajainak többsége európai elterjedésű (ASPÖCK ET AL. 1980), ezért természetvédelmük minden európai nemzet számára egyaránt fontos. Európa valamennyi országában - Spanyolországtól - Görögorszáig, Olaszországtól-Németorszáig - védettek és a nemzeti Vörös Könyvekben szerepelnek.

A *Libelloides macaronius* Kelet-Ausztriában, Észak-Olaszországban éri el areájának nyugati határát, az északi határ pedig Erdélyben, Kelet-Csehországban és Észak-Magyarországon húzódik. Elterjedésének középpontjában a mediterrán száraz sziklagyepekben, a nem túl száraz macchia bozótokban néhol tömegesen fordul elő. Elterjedési területének peremvidékén azonban populációi megriktnak, kifejezetten szórványossá válnak, ezért a környező országokban ennek megfelelően változik természetvédelmi megítélésük is. Ausztriában és Szlovákiában aktuálisan veszélyeztetett faj, a hazai faunában a potenciálisan veszélyeztetett fajok közé sorolható.

Mivel a keleti rablópillé egy meglehetősen impozáns kinézetű, nagyméretű, feltűnő rovarfaj, az élőhelyhez való hűsége, karakterfaj jellege és nem utolsósorban a faj ritkasága egyaránt indokolja a faj védelmét. Hazai populációi az elterjedési területének szegélyén szétszórva szigetszerűen helyezkednek el, ami fokozza a faj természetvédelmi prioritását.

E faj kifejezetten érzékeny a vegetáció szerkezeti változásokra, ezért első helyen veszélyeztető tényezőként ezt kell megjelölnünk. A száraz gyepek produktivitása kicsi, fokozott veszélyt jelent az élőhely degradálódásában a túllegeltetés, amely az Alföld peremi, új élőhelyein is aktuális

probléma. Ennek hatására a vegetáció túl alacsonyan lesz, ami miatt megszűnhetnek a faj petéző és éjszakai pihenőhelyei (ÁBRAHÁM ET AMBRUS 2004). A száraz gyepterületeken általános veszélyforrás lehet a tűz is.

A szikes rétek jelentős részét minden évben kaszálják, általában a rajzási időszak elején. Emiatt fel kell mérni a meglévő populációkat és a legfontosabbnak ítélt lelőhelyeken elő kell írni a sávos kaszálást, hogy az imágók minden évben találjanak olyan hosszú szálú füves részeket, ahol pihenni, párzani és petézni tudnak. Ugyanilyen kímélendő állományokat kell kijelölni a legelt gyepeken is.

5. Irodalom

- A vidékfejlesztési miniszter 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról MAGYAR KÖZLÖNY • 2012. évi 128. szám 20950
- ASPÖCK, H.; ASPÖCK, U.; HÖLZEL, H. (1980): Die Neuropteren Europas. 2 vols. - *Goecke and Evers, Krefeld, West Germany*, 495; 355 pp.
- ÁBRAHÁM L. (2006): A Mecsek recésszárnyú-alkatú (*Neuropterida*) faunája. In: Fazekas, I. (ed.). Mecsek Állatvilága I. - *Folia Comloensis*, 15: 201-218.
- ÁBRAHÁM L., - AMBRUS A. (2004): A Nemzeti Biodiverzitás – monitorozó Rendszer keretében a rablópille monitorozását megelőző adatgyűjtés, értékelés valamint a korábbi protokoll felülvizsgálata – *TVH Kutatási jelentés*, pp. 1-15.
- KIS, B.; NAGLER, C.; MĂNDRU, C. (1970): Insecta: Neuroptera (*Planipennia*). - *Fauna Republicii Socialiste România*, 8(6): 1-343.
- STEINMANN H. (1967): Tevenyakú fátolykák, Vízifátolykák, Recésszárnyúak és Csőrös rovarok (Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera és Mecoptera). - *Fauna Hungariae*, 82:1-[204] + [1]-3.

Authors' addresses:

Ábrahám Levente
Rippl-Rónai Múzeum
H-7400 Kaposvár
Fő u. 101.
E-mail: labraham@smmi.hu

Deli Tamás
Munkácsy Mihály Múzeum
H-5600 Békéscsaba
Széchenyi u. 9.
E-mail: deli@bmmi.hu

Jakab Gusztáv
Szent István Egyetem
Gazdasági, Agrár- és Egészségtudományi Kar,
Tessedik Campus
H-5540 Szarvas
Szabadság u. 1-3.
E-mail: cembra@freemail.hu

Danyik Tibor
Herman Ottó Intézet
H- 1223 Budapest
Park u. 2.



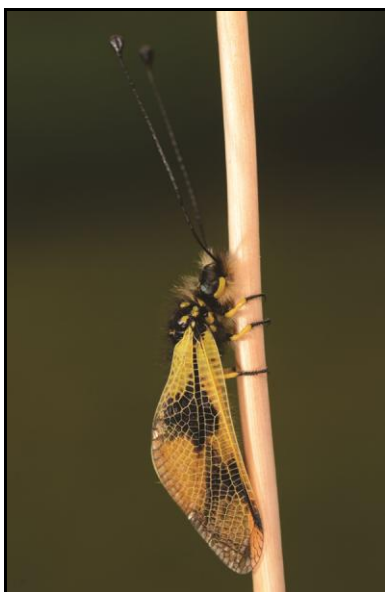
1.kép. Az első keleti rablópille (*Libelloides macaronius*) fotó az Alföldről (Fotó: Jakab Gusztáv)

Picture 1. The first photo of *Libelloides macaronius*



2.kép. Keleti rablópille nőstény (Fotó: Deli Tamás)

Picture 2. Female *Libelloides macaronius*



3-4. kép. Keleti rablópille hím (Fotó: Deli Tamás)

Picture 3-4. Male *Libelloides macaronius*

Adatok a Körös-Maros köze és környéke ormányosalkatú-faunájához (Coleoptera: Curculionoidea)

Szénási Valentin – Danyik Tibor – Deli Tamás

Abstract

Data to the weevils-fauna of the Körös-Maros region (Coleoptera: Curculionoidea): A total of 711 records of 239 species of weevils are presented from Körös-Maros köze, and Berettyó-Körösvidék (Southeastern Hungary) where faunistic exploration is carried out since 2013. The species assemblage consist of mainly common and widely distributed species, but there are rare species as well. In Hungary, *Amicromias zellichi* (Formánek, 1907), *Aparopion costatum* (Fahraeus, 1843), and *Thamiocolus nubeculosus* (Gyllenhal, 1837) is know only from this area.

Kulcsszavak (keywords): Körös-Maros köze és környéke (Körös-Maros region and its surroundings), ormányosbogarak (weevils), ormányosalkatúak, (Curculionoidea), faunisztikai kutatás (faunistical research)

1. Bevezetés

A vizsgált terület döntően az Alföld délkeleti részét lefedő, geomorfológia és botanikai-zoológiai szempontból egyaránt sokszínű két középtáj, a Körös-Maros köze, és Berettyó-Körösvidék területét érintette. A két középtájra növény- és állatföldrajzi szempontból egyaránt jellemző, hogy az uralkodó alföldi jellemvonások markáns kárpáti, és szubmediterrán (balkáni) hatásokkal egészülnek ki, olyan növény- és állatfajok jelenlétével, melyek ismert lelőhelyei döntően itt, vagy kizárólag csak itt találhatók meg.

Békés megye rovar-tani, azon belül bogárfaunisztikai kutatása hosszú múltra tekint vissza. Az első adatok KUTHY DEZSŐ tollából származnak (KUTHY, 1897), majd a későbbiekben további neves bogarászok is járták a térséget több-kevesebb rendszerességgel (pl. CSIKY ERNŐ, GYÖRFFY JENŐ), igaz eredményeik publikálása csak részben történt meg. Szervezett, és rendszeres gyűjtések a Körös-Maros Nemzeti Park előzetes állapotfelmérése során kezdődtek (ÁDÁM, 2003). Ennek során több rovarcsoportra kiterjedő faunisztikai feltáró munka folyt, melynek eredményeit is közzölték (pl. CSABAI és társai, 1999; HEGYESSY és társai, 1999; MERKL, 1998). ÁDÁM 1992-ben a jelen tanulmány tárgyát képező ormányosalkatú bogárfajok addig ismert adatait összegzi, kiegészítve saját gyűjtéseinek adataival is, amely munka így alapvető fontosságú a vizsgált csoport kutatása során, de MERKL (1998) is közöl ormányosalkatú bogáradatokat. Az azóta eltelt majd 20 év alatt jellemzően főleg amatőr bogarászok szórványgyűjtései zajlottak, és az időszak elején néhány publikáció is megjelent a témához kapcsolódóan (pl. HARMOS és társai, 2000; OSZONICS, 1998; POZSGAI, 2003). Ezt követően a Körös-Maros Nemzeti Park munkatársai kezdtek intenzív, és szisztematikus rovargyűjtést a 2013-as évtől kezdődően, melybe a Munkácsy Mihály Múzeum munkatársai is bekapcsolódtak. Jelen közlemény ezen kutatómunka eddigi adatait közli az ormányosalkatú bogárfajok (Coleoptera: Curculionoidea) vonatkozásában.

2. Anyag és módszer

Jelen közlemény a 2013 óta a területen folyó, különböző rovarcsoportokra kiterjedő kutatómunka, és ettől független, egyéb gyűjtések részeredménye. A cikkben ismertetett 711 ormányosalkatú bogáradat részben szisztematikus, kijelölt élőhelytípusok kutatását célzó vizsgálat során, részben egyéb alapozó faunisztikai mintavételezések során keletkezett. Az esetenként rendszertelen gyűjtések eredményeként egyes területrészek faunája viszonylag jobban feltárt, míg mások jószerével ismeretlenek. Így kiemelhető a nagyobb erdőtömbök (pl. Sarkad-Gyula: Mályvádi-erdő, Doboz: Gerla-Marói erdő), vagy a Körös-Maros vizes élőhelytípusai további, ormányosalkatú bogárfaunája vizsgálatának szükségessége. A közeljövő feladata e területrészek bevonása a kutatásba.

Emellett cél volt egyes ritkább, speciális gyűjtési módszereket igénylő fajok keresése. Ennek eredményeként a kapott fajlistában viszonylag magas az országos, vagy akár európai szinten is ritka, magas természetvédelmi értéket képviselő fajok aránya, ugyanakkor számos gyakori, sok esetben tömeges előfordulású, akár erdészeti-mezőgazdasági kártevőként is fellépő faj nem került elő az eddigi vizsgálatok során.

A kutatások, majd a közlemény írása során a publikálni kívánt ormányosalkatú taxonok körébe nem vontuk be a napjainkban ide sorolt szűfélék (*Scolytidae*) és a rezedabogárfélék (*Urodontidae*) fajait.

A munka során alkalmazott gyűjtőmódszerek: fűhálózás, kopogtatás, rostálás, talajcspadázás, higanygőzlámpázás, egyelés. A gyűjtéseket az alábbi személyek végezték:

Danyik Tibor - DAT

Deli Tamás – DET

Márkus András – MA

Németh Tamás – NT

Szénási Valentin – SZV.

A gyűjtött fajok esetében minden lelőhelyről van legalább egy bizonyító példány, de a gyakori, sokszor tömeges előfordulású fajok esetében már csak az előfordulás dokumentálása történt meg a fajnév, előfordulás dátuma, lelőhely, gyűjtési mód, gyűjtő, EOV-koordináta attribútumok rögzítésével. A bizonyító példányok az MTM Állatára Bogárgyűjteményében, a Munkácsy Mihály Múzeumban, valamint Szénási Valentin magángyűjteményében találhatók. A nevezéktan LÖBL & SMETANA (szerk.) (2011, 2013) munkáit követi.

A gyűjtött fajok példányait Szénási Valentin határozta. A határozás során ENDRÓDI (1958, 1960, 1961, 1963, 1968, 1971), GYÖRFFY (1956), valamint a SNUDEBILLER sorozat digitális határozóit használtuk.

A dolgozatban szereplő növények megnevezései KIRÁLY (szerk.) (2009) munkáját követik.

3. Eredmények és értékelés

A kézirat lezárásáig gyűjtött anyag teljes feldolgozása megtörtént. Ennek eredményeként ezidáig 239 ormányosalkatú fajt sikerült a területről kimutatnunk. Védett faj nem, de több országosan is ritka taxon előkerült. Jelentős eredmény a Magyarországon csak itt élő *Aparopion costatum*, *Amicromias zellichi*, és *Thamiocolus nubeculosus* fajok újbóli, és újabb lelőhelyekről történt előkerülése. További fontos faunisztikai eredmény az országosan nagyon kevés lelőhelyről előkerült *Bagous lutosus*, *Bagous petro*, *Brachysomus fremuthi*, *Plinthus squalidus elekesi*, *Polydrusus inustus* és *Stenopelmus rufinus* fajok új lelőhelyeinek kimutatása.

Anthribidae – Orrosbogárfélék

- Platyrhinus resinosus* (Scopoli, 1763) – nagy orrosbogár – Doboz, Gerla-Marói erdő, egyelés, 2014.06.07., DET; Gyula, Városerdő, kopogtatás, 2010.05.23., MA.
Platystomos albinus (Linnaeus, 1758) – nagybajuszú orrosbogár – Nagyanté, Díszkert-erdő, fűhálózás, 2014.05.23., DAT, DET.
Dissoleucas niveirostris (Fabricius, 1798) – fehérfarú orrosbogár – Békéscsaba, Póstelek, kopogtatás, 2010.08.10., MA; Gyula, Mályvádi-erdő, kopogtatás, 2011.10.16., MA; Gyula, Mályvádi-erdő, Bányai-erdő környéke, rostálás, 2014.06.09., DET.

Rhynchitidae – Eszelényfélék

- Involvulus caeruleus* (DeGeer, 1775) – hajtástörő eszelény – Gyula, Mályvádi-erdő, kopogtatás, 2011.10.16., DET.
Neocoenorrhinus germanicus (Herbst, 1797) – számoceaszeleny – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
Tatianaerhynchites aequatus (Linnaeus, 1767) – kökényeszeleny – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), kopogtatás egybibés galagonyáról (*Crataegus monogyna*), 2014.05.17., SZV.
Rhynchites auratus (Scopoli, 1763) – aranyos eszelény – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2014.05.08, DAT, DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.

Apionidae – Cickányormányos-félék

- Apion frumentarium* (Linnaeus, 1758) – vörös cickányormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, fűhálózás, 2013.05.05., SZV.
Perapion violaceum (Kirby, 1808) – sóska-cickányormányos – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.
Pseudoperapion brevirostre (Herbst, 1797) – fényesorru cickányormányos – Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
Ceratapion onopordi (Kirby, 1808) – számbogáncs-cickányormányos – Biharugra, Ugrai-rét, 2014.10.13., DET; Elek, Szikmező, fűhálózás útszéli bogáncsról (*Carduus acanthoides*), 2014.05.01., SZV; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Gabonás, (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.08.16., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, fűhálózás, talajcsapda, 2013.05.05., 2014.03.29., DAT, DET, SZV; Szarvas, Szarvasi Kísérleti Á. G. környéke, fűhálózás, 2011.10.27., SZV.
Ceratapion austriacum (Wagner, 1904) – osztrák cickányormányos - Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
Ceratapion gibbirostre (Gyllenhal, 1813) – agyaras cickányormányos – Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., NT, MA.
Ceratapion penetrans (Germar, 1817) – lapátlábú cickányormányos – Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2011.08.16., MA; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
Diplapion confluens (Kirby, 1808) – gödrösféjű cickányormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., 2014.11.14., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös híd

- környéke, fűhálózás, 2014.08.05., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Szarvas, Szarvasi Kísérleti Á. G. környéke, fűhálózás, 2011.10.27., SZV.
- Diplapion detritum*** (Mulsant et Rey, 1858) – kamilla-cickányormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.15., DET.
- Squamapion elongatum*** (Germar, 1817) – zsálya-cickányormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.05.19., DET; Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Squamapion flavimanum*** (Gyllenhal, 1833) – menta-cickányormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET.
- Taeniapion urticarium*** (Herbst, 1784) – csalán-cickányormányos – Bélmegyer, Fáspuszta, fűhálózás, 2013.06.15., NT.
- Pseudapion fulvirostre*** (Gyllenhal, 1833) – fehérmályva-cickányormányos – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Cyanapion columbinum*** (Germar, 1817) – lednek-cickányormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Békéscsaba, Póstelek, fűhálózás, 2010.08.10., MA; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Orosháza, Tatársánci öslyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Eutrichapion gribodoi*** (Desbrochers des Loges, 1896) – Gribodo-cickányormányos – Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET.
- Eutrichapion melancholicum*** (Wencker, 1864) – komor cickányormányos – Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Eutrichapion punctiger*** (Paykull, 1792) – bükkönyrontó cickányormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Holotrichapion pisi*** (Fabricius, 1801) – lucernarügy-cickányormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Szabadkígyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Holotrichapion ononis*** (Kirby, 1808) – szakállas cickányormányos – Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2010.08.04., MA.
- Oxystoma craccae*** (Linnaeus, 1767) – kaszanyűg cickányormányos – Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Oxystoma ochropus*** (Germar, 1818) – hatalmas cickányormányos – Gyula, Gabonás (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.08.16., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.
- Ischnopterapion loti*** (Kirby, 1808) – kerep-cickányormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.08.15., DET.
- Stenopterapion meliloti*** (Kirby, 1808) – somkóró-cickányormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET.
- Stenopterapion tenue*** (Kirby, 1808) – lucernaszár-cickányormányos – Geszt, Toprongyos, egyelés, 2014.09.10., DAT; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.13., DET.

- Protapion apricans*** (Herbst, 1797) – lóheremag-cickányormányos – Bélmegyer, Határ-éri főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.26., DET; Gyula, Gabonás, (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.08.16., SZV.
- Protapion fulvipes*** (Geoffroy, 1785) – vadhere-cickányormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Gyula, Gabonás, (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.08.16., SZV.
- Protapion nigrirarse*** (Kirby, 1808) – kis cickányormányos – Gyula, Gabonás, (Mályvádi-erdő), fűhálózás fehér heréről (*Trifolium repens*), 2014.08.16., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET.
- Protapion ononidis*** (Gyllenhal, 1827) – iglice-cickányormányos - Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2010.08.04., MA.
- Protapion schoenherri*** (Boheman, 1839) – Schönherr-cickányormányos - Bélmegyer, Fápuszta, fűhálózás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fápuszta), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, fűhálózás, 2014.06.01., DET.

Nanophyidae – Fűzényormányos-félék

- Dieckmanniellus nitidulus*** (Gyllenhal, 1838) – fogascombú fűzényormányos - Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Nanophyes brevis*** (Boheman, 1845) – szőrszálás fűzényormányos - Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET.
- Nanophyes marmoratus*** (Goeze, 1777) – simacombú fűzényormányos – Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Bélmegyer, Határ-éri főcsatorna, egyelés, 2014.08.26., DET; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Geszt, Toprongyos, egyelés, 2014.09.10., DAT; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Szarvasi Holt-Körös, egyelés, 2014.08.22., DAT, DET.

Brachyceridae – Ragyásormányos-félék

- Brachycerus foveicollis*** (Gyllenhal, 1833) – szögletes ragyásormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DET.

Erirhinidae – Ártériormányos-félék

- Notaris scirpi*** (Fabricius, 1792) – kákaormányos – Bélmegyer, Fápuszta, higanygőzlámpázás, 2013.06.15., NT; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás 2014.10.13., DET.
- Thryogenes scirrhosus*** (Gyllenhal, 1835) – karcsú békabuzogány-ormányos – Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET.
- Stenopelmus rufinasus*** (Gyllenhal, 1835) – moszatpáfrány-ormányos – Geszt, Toprongyos, egyelés moszatpáfrányról (*Azolla* sp.), 2014.09.10., DAT; Szarvas, Szarvasi-Holt-Körös, egyelés moszatpáfrányról (*Azolla* sp.), 2014.08.21., DAT.

Tanysphyrus lemnae (Paykull, 1792) – békalencseormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Danzug Holt-Körös, egyelés, 2014.08.17., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Szarvas, Szarvasi-Holt-Körös, egyelés, 2014.08.21., DAT; Újiráz, Nagy-foki csatorna, fűhálózás, 2014.08.20., DET.

Curculionidae – Ormányosbogár-félék

Limnobaris dolorosa (Goeze, 1777) – szálkás bárias – Biharugra, Ugri-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás 2012.05.02., MA.

Aulacobaris lepidii (Germar, 1824) – zsáksabárias – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.

Anthonomus pedicularius (Linnaeus, 1758) – galagonya-bimbólikasztó – Gyula, Pince-halom, kopogtatás, 2010.08.04., MA.

Anthonomus rubi (Herbst, 1795) – szamóca-bimbólikasztó – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.13., DET; Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.

Anthonomus ulmi (DeGeer, 1775) – szil-bimbólikasztó – Gyula, Városerdő, kopogtatás, 2009.04.08., MA.

Bradybatus kellneri (Bach, 1854) – Kellner-juharormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, rostálás, 2014.08.26., DET; Gyula, Városerdő, kopogtatás, 2014.06.15., DET; Gyula, Bányai-erdő környéke (Mályvádi-erdő), rostálás, 2014.06.09., DET.

Cionus nigritarsis (Reitter, 1904) – feketelábú gömbormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET, SZV.

Cionus thapsus (Fabricius, 1792) – kis ökörfarkkóró-gömbormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET, SZV.

Stereonychus fraxini (DeGeer, 1775) – kőris-gömbormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fápuszta), kopogtatás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Fápuszta, kopogtatás, 2013.06.25., NT; Doboz, Gerla-Marói-erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Gyula, Farkas-halom, kopogtatás, 2013.11.02., MA; Gyula, Mályvádi-erdő, kopogtatás, 2012.06.08., MA; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Szabadkígyós, Nagyerdő, kopogtatás, 2012.05.24., MA.

Archarius pyrrhoceras (Marsham, 1802) – gubacszsuzsóka – Bélmegyer, Kereszti-tábla, (Fápuszta), kopogtatás kocsányos tölgyről (*Quercus robur*), 2014.05.17., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET.

Curculio glandium (Marsham, 1802) – tölgymakkormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fápuszta), kopogtatás kocsányos tölgyről (*Quercus robur*), 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fápuszta), kopogtatás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Szolga-erdő, rostálás, 2014.06.26., DET; Gyula, Mályvádi-erdő, kopogtatás, 2011.10.16. MA; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.

Curculio pellitus (Boheman, 1843) – makklikasztó zsuzsóka – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fápuszta), kopogtatás kocsányos tölgyről (*Quercus robur*), 2014.05.17., SZV.

Dorytomus dejeani (Faust, 1883) – Dejean-hangormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DAT, DET; Gyula, Farkas-halom, rostálás, 2013.11.02., MA; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET.

Dorytomus filirostris (Gyllenhal, 1835) – egyenesorrú hangormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.17., DAT, DET.

Dorytomus hirtipennis (Bedel, 1884) – szőrös hangormányos – Bélmegyer, Fápuszta, kopogtatás, 2013.06.15., NT.

- Dorytomus ictor*** (Herbst, 1795) – szegélyes hangormányos – Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET.
- Dorytomus longimanus*** (Gyllenhal, 1835) – kétalakú hangormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.17., DAT, DET.
- Dorytomus minutus*** (Gyllenhal, 1835) – parányi hangormányos – Gyula, Farkas-halom, rostálás, 2013.11.02., MA; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET.
- Dorytomus puberulus*** (Boheman, 1843) – márványos hangormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DAT, DET; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET.
- Dorytomus tremulae*** (Fabricius, 1787) – rezgőnyárfa-hangormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DAT, DET.
- Dorytomus villosulus*** (Gyllenhal, 1835) – sárgás hangormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DAT, DET.
- Ellescus scanicus*** (Paykull, 1792) – sápadt nyárfa-ormányos – Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Gymnetron aper*** (Desbrochers des Loges, 1892) – apró veronika-ormányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.
- Gymnetron rostellum*** (Herbst, 1795) – piroszlábszárú veronikaormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., 2014.06.04., DAT, SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Szabadkigyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Szarvas, Nádas-halom, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Mecinus heydenii*** (Wencker, 1866) – Heyden-útifüormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., DET.
- Mecinus pyraeter*** (Herbst, 1795) – szélesnyakú útifüormányos – Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA, NT.
- Rhinusa antirrhini*** (Paykull, 1800) – fekete gyújtoványfüormányos – Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
- Rhinusa linariae*** (Panzer, 1795) – gubacskepítő ormányos – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DAT, DET.
- Rhinusa neta*** (Germar, 1821) – drapp gyújtoványfüormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, egyelés, 2014.06.04., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.16., 2014.08.08., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
- Rhinusa tetra*** (Fabricius, 1792) – magtoklakó gyújtoványfüormányos – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Orchestes hortorum*** (Fabricius, 1792) – változatos bolhaormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, kopogtatás, 2013.06.15., NT.
- Pseudorchestes kostali*** (Dieckmann, 1985) – Kostál-bolhaormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV.
- Pseudorchestes pratensis*** (Germar, 1821) – imola-bolhaormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös híd környéke, fűhálózás, 2014.08.05., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda,

- 2014.03.29., DET; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Szarvas, Szarvasi Kísérleti Á. G. környéke, fűhálózás réti imoláról (*Centaurea jacea*), 2011.10.27., SZV.
- Smicronyx nebulosus*** (Tournier, 1874) – felemáskarmú arankaormányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.
- Smicronyx jungermanniae*** (Reich, 1797) – közönséges arankaormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Gyula, Gabonás (Mályvádi-erdő), fűhálózás arankáról (*Cuscuta sp.*), 2014.08.16., SZV; Orosháza, Tatársánci ösgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Smicronyx smreczynskii*** (F. Solari, 1952) – Smreczynski-arankaormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET.
- Lignodes bischoffi*** (Blatchley, 1916) – fehérkőrís-magormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Torzsási-holtág, fűhálózás, 2014.08.12., DET.
- Sibinia beckeri*** (Desbrochers, 1873) – sóvirág-ormányos – Bélmegyer, Dohányos-dűlő, fűhálózás magyar sóvirágról (*Limonium gmelinii ssp. hungaricum*), 2014.08.16., SZV; Bélmegyer, Hosszú-foki föcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Geszt, Toprongyos, fűhálózás, 2014.09.10., DAT; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA; Gyula, Zsellér-legelő, fűhálózás, 2014.08.16., SZV.
- Sibinia pellucens*** (Scopoli, 1772) – mécsvirágormányos – Csabaszabadi, csanádapácai műút szegélye, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, talajcsapda, 2013.05.05., 2014.03.29., DAT, DET, SZV.
- Tychius cuprifer*** (Panzer, 1799) – rezesbarna tímármányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2010.08.04., MA; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Tychius meliloti*** (Stephens, 1831) – fogas tímármányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DAT, DET; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás, 2014.08.16., DET.
- Tychius junceus*** (Reich, 1797) – őszi tímármányos – Orosháza, Tatársánci ösgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Tychius picirostris*** (Fabricius, 1787) – szurkosorrú tímármányos – Bélmegyer, Fáspusztá, egyelés, 2014.06.04., DET; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2010.08.04., MA; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Tychius pumilus*** (C. N. F. Brisout de Barneville, 1863) – törpe tímármányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV.
- Tychius quinquepunctatus*** (Linnaeus, 1758) – borsóormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.05.17., DAT, DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Szabadkigyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
- Tychius flavus*** (Becker, 1864) – lucernamag-tímármányos – Orosháza, Tatársánci-ösgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET.

- Tychius tibialis* (Boheman, 1843) – fekete tímáormányos – Bélmegyer, Dohányos-dűlő, rostálás, 2014.08.16., SZV; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA, NT.
- Bagous argillaceus* (Gyllenhal, 1836) – lakkfényes víziormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, higanygőzlámpázás, 2013.06.15., NT; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.08.13., DET.
- Bagous bagdatensis* (Pic, 1904) – bagdadi víziormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, egyelés érdes tócsagazról (*Ceratophyllum demersum*), 2014.08.16., DET, SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET.
- Bagous lutosus* (Gyllenhal, 1813) – békabuzogány-víziormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, egyelés, 2014.08.16., SZV.
- Bagous nodulosus* (Gyllenhal, 1836) – négypúpú víziormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.08.06., DET.
- Bagous petro* (Herbst, 1795) – rence-víziormányos – Biharugra, Ugrai-rét, egyelés, 2014.08.26., DAT.
- Bagous puncticollis* (Boheman, 1845) – horpadt víziormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, egyelés, 2014.08.16., DET.
- Bagous robustus* (H. Brisout de Barneville, 1863) – vaskos hídőrmányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Torzsási-holtág, egyelés, 2014.08.12., DET.
- Bagous rufimanus* (Péricart, 1989) – sulyom-víziormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET.
- Bagous subcarinatus* (Gyllenhal, 1836) – tócsagaz-víziormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, egyelés érdes tócsagazról (*Ceratophyllum demersum*), 2014.08.16., DET, SZV; Biharugra, Ugrai-rét, egyelés, 2014.08.26., DAT; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, egyelés, 2014.07.25., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Torzsási-holtág, egyelés, 2014.08.12., DET; Újiráz, Nagy-foki csatorna, egyelés, 2014.08.20., DET.
- Amalus scortillum* (Herbst, 1795) – barna keserűfü-ormányos – Újiráz, Nagy-foki csatorna, fűhálózás, 2014.08.20., DET.
- Ceutorhynchus aeneicollis* (Germar, 1824) – százszaormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás felemáslevelű zsázsáról (*Lepidium perfoliatum*), 2014.05.01., SZV; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás felemáslevelű zsázsáról (*Lepidium perfoliatum*), 2014.05.01., SZV.
- Ceutorhynchus alliariae* (H. Brisout de Barneville, 1860) – pirostappantyús ormányos – Gyula, Bányai-erdő környéke (Mályvádi-erdő), rostálás, 2014.06.09., DET.
- Ceutorhynchus assimilis* (Paykull, 1792) – repcegyökér-ceutormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.13., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.16., DAT, DET; Geszt, Toprongyos, egyelés, 2014.09.10., DAT; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Ceutorhynchus carinatus* (Gyllenhal, 1837) – tarsóka-ceutormányos – Csabaszabadi, csanádapácai műút szegélye, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Ceutorhynchus contractus* (Marsham, 1802) – vadrepce-ceutormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyula, Bányai-erdő környéke, (Mályvádi-erdő), rostálás, 2014.06.09., DET; Mezőkovácsháza, Postaköcsi út,

- talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, 2013.05.05., SZV.
- Ceutorhynchus erysimi*** (Fabricius, 1787) – kis repcsény-ceutormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, fűhálózás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), 2014.05.17., SZV; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DAT, DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.16., DAT, DET; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szabadkígyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DET; Szarvas, Szarvasi Kísérleti Á. G. környéke, fűhálózás, 2011.10.27., SZV; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Ceutorhynchus griseus*** (C. N. F. Brisout de Barneville, 1869) – hamvas ceutormányos – Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fáspusztá), 2014.05.17., SZV.
- Ceutorhynchus hirtulus*** (Germar, 1824) – lúdfü-ceutormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Ceutorhynchus obstructus*** (Marsham, 1802) – repcebecő-ceutormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Csabaszabadi, csanádapácai műút szegélye, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01. SZV.
- Ceutorhynchus pallidactylus*** (Marsham, 1802) – repce-ceutormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyula, Bányai-erdő környéke (Mályvádi-erdő), rostálás, 2014.06.09., DET; Gyula, Farkas-halom, fűhálózás, 2013.11.02., MA; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Ceutorhynchus picitarsis*** (Gyllenhal, 1837) – fekete káposztaormányos – Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.
- Ceutorhynchus roberti*** (Gyllenhal, 1837) – kányazsombor-ormányos – Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, fűhálózás, 2014.06.01., DET.
- Ceutorhynchus scrobicollis*** (Neresheimer & H. Wagner, 1924) – gödröstorú ormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, fűhálózás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DET.
- Ceutorhynchus turbatus*** (Schultze, 1903) – zsázsa-ceutormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), 2014.05.17., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, 2013.05.05., SZV.
- Ceutorhynchus typhae*** (Herbst, 1795) – pásztortáska-ceutormányos – Gyula, Farkas-halom, fűhálózás, 2013.11.02., MA; Gyula, Mályvádi-erdő, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DET.
- Coeliastes lamii*** (Fabricius, 1792) – árvacsalán-ormányos – Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Gyula, Bányai-erdő környéke (Mályvádi-erdő), rostálás, 2014.06.09., DET; Mezőkovácsháza, Postaköcsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, 2013.05.05., SZV.

- Coeliodes rana*** (Fabricius, 1787) – cser-gömböcormányos – Doboz, Gerla-Marói-erdő, egyelés, 2014.06.07., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, fűhálózás, 2014.06.01., DET.
- Coeliodes ruber*** (Marsham, 1802) – vörös gömböcormányos – Gyula, Városerdő, egyelés, 2014.06.15., DET.
- Coeliodes transversealbofasciatus*** (Goeze, 1777) – fehéröves gömböcormányos – Békéscsaba, Kereszti-tábla (Fáspusztá), kopogtatás, 2014.05.17., SZV.
- Datonychus melanostictus*** (Marsham, 1802) – mentaormányos – Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.
- Datonychus paszlavszkyi*** (Kuthy, 1890) – Paszlavszky-ormányos – Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás ligeti zsályáról (*Salvia nemorosa*), 2014.03.20., DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás ligeti zsályáról (*Salvia nemorosa*), 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci-ösgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Hadroplontus trimaculatus*** (Fabricius, 1775) – háromfoltos aszatormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET.
- Mogulones abbreviatulus*** (Fabricius, 1792) – óvatos nadálytőormányos – Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Mogulones crucifer*** (Pallas, 1771) – takaros ebnyelvűfü-ormányos – Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, egyelés kék atracélról (*Anchusa barrelieri*), 2014.05.01., SZV.
- Mogulones cynoglossi*** (Frauenfeld, 1866) – ebnyelvűfü-tarkaormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Mogulones euphorbiae*** (C. N. F. Brisout de Barneville, 1866) – nefelejcsormányos – Békéscsaba, Erdészvári-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szabadkigyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET.
- Mogulones raphani*** (Fabricius, 1792) – kis nadálytőormányos – Békéscsaba, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös híd környéke, egyelés, 2014.08.05., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Mogulones venedicus*** (Weise, 1879) – nefelejcs-tarkaormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Nedys quadrimaculatus*** (Linnaeus, 1758) – csalánormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Békéscsaba, Fáspusztá, fűhálózás, 2013.06.15., NT; Békéscsaba, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás nagy csalánról (*Urtica dioica*), 2014.05.17., SZV; Gyula, Mátyásvádi-erdő, fűhálózás, 2012.06.08.; MA. Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Oprohinus consputus*** (Germar, 1824) – hamvas hagymaormányos – Békéscsaba, Erdészvári-tábla (Fáspusztá), fűhálózás kigyóhagymáról (*Allium scorodoprasum*), 2014.05.17., SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás kigyóhagymáról (*Allium scorodoprasum*), 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), fűhálózás, 2014.05.17., 2014.11.14., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szabadkigyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET.
- Parethelcus pollinarius*** (Forster, 1771) – csalánporzó ormányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.

- Phrydiuchus augusti*** (Colonnelli, 2003) – kis zsászaormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.16., DET.
- Phrydiuchus topiarius*** (Germar, 1824) – nagy zsászaormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.11.14., DET; Gyula, Bányai-erdő környéke (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.06.09., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Thamioecolus nubeculosus*** (Gyllenhal, 1837) – halvány fűslábú-ormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.04.22., SZV; Csabaszabadi, csanádapácai műút szegélye, egyelés gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), egyelés gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, egyelés gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, fűhálózás gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci öslyep, egyelés gumós macskahegeréről (*Phlomis tuberosa*), 2013.05.05., SZV.
- Trichosirocalus troglodytes*** (Fabricius, 1787) – kis útifű-ormányos – Mezőkövácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Zacladus exiguus*** (Olivier, 1807) – ráspolys golyaorr-ormányos – Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás golyaorról (*Geranium sp.*), 2014.05.01., SZV; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás golyaorról (*Geranium sp.*), 2014.05.01., SZV.
- Mononychus punctumalbum*** (Herbst, 1784) – egykarmú ormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspuszt), fűhálózás mocsári nőszirmról (*Iris pseudacorus*), 2014.05.17., SZV; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Neophytobius quadrinodosus*** (Gyllenhal, 1813) – vidrakerűfű-ormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.
- Pelenomus commari*** (Panzer, 1795) – tözegeper-ormányos – Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.
- Pelenomus velaris*** (Gyllenhal, 1827) – aranyos keserűfű-ormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.13., DET.
- Pelenomus waltoni*** (Boheman, 1843) – Walton keserűfű-ormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki-főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET, SZV; Gyula, Gabonás (Mályvádi-erdő), fűhálózás, 2014.08.16., SZV.
- Phytobius leucogaster*** (Marsham, 1802) – süllőhínárormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki-főcsatorna, egyelés, 2014.08.16., DET.
- Rhinoncus albicinctus*** (Gyllenhal, 1837) – fehérfoltos keserűfű-ormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.13., DET.
- Rhinoncus bruchoides*** (Herbst, 1784) – mocsári keserűfűormányos – Békéscsaba, Póstelek, fűhálózás, 2010.08.10., MA; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., DET.
- Rhinoncus inconspicuous*** (Herbst, 1795) – nagy keserűfűormányos – Bélmegyer, Hosszú-foki-főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.06., 2014.08.13., DET.
- Rhinoncus pericarpus*** (Linnaeus, 1758) – vöröslábú sóskaormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET.
- Rhinoncus perpendicularis*** (Reich, 1797) – foltos keserűfűormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET;

- Gyomaendrőd, Hármaskörös, Torzsási-holtág, fűhálózás, 2014.08.12., DET; Szarvas, Szarvasi Holt-Körös, egyelés, 2014.08.22., DAT, DET.
- Rhyncolus punctatulus** (Boheman, 1838) – pontozott szúormányos – Gyula, szennyvízleöntő, egyelés, 2009.02.26., 2010.05.23., MA.
- Acalles echinatus** (Germar, 1824) – apró zártormányúbogár – Doboz, Gerla-Marói erdő, rostálás, 2014.06.07., DET; Gyula, Bányai-erdő környéke, rostálás, 2014.08.16., DET; Gyula, Városerdő, rostálás, 2014.06.15., DET.
- Acalles fallax** (Boheman, 1844) – csalfa zártormányúbogár – Doboz, Gerla-Marói-erdő, rostálás, 2014.08.26., DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, rostálás, 2014.06.01., DET.
- Acallocrates colonnellii** (Bahr, 2003) – Colonnelli-ormányos – Gyula, Pince-halom, kopogtatás, 2010.08.04., MA.
- Graptus kaufmanni** (Stierlin, 1884) – Kaufmann-nadálytőormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV.
- Mesagroicus obscurus** (Boheman, 1840) – libatopormányos – Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.17., DET.
- Amicromias zellichi** (Formánek, 1907) – erdélyi-gyepormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2013.06.01., 2013.06.18., 2014.05.19., DAT, DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, egyelés, 2014.05.19., DET; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Kevermes, Kutas-halom, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET.
- Omius puberulus** (Boheman, 1834) – fémesszörű gömböcbarkó – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.11.14., DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, 2013.05.05., SZV.
- Dodecastichus inflatus** (Gyllenhal, 1834) – barázdásorrú gyalogormányos – Doboz, Gerla-Marói erdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Maroslele, Nagy-hajlás, egyelés, 2014.06.19., DET; Sarkad, Remetei-erdő, fűhálózás, 2014.07.05., NT, MA.
- Dodecastichus mastix** (Olivier, 1807) – lécesorrú gyalogormányos – Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.
- Otiorhynchus brunneus** (Gyllenhal, 1834) – barna gyalogormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.15., DET.
- Otiorhynchus chrysostictus** (Gyllenhal, 1834) – hintett gyalogormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), egyelés, 2014.06.26., DET; Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Otiorhynchus fullo** (Schränk, 1781) – aranypikkelyes gyalogormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), egyelés, 2014.05.17., SZV; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Otiorhynchus ligustici** (Linnaeus, 1758) – hamvas vincellérbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, egyelés, 2014.03.20., DAT, DET; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.05.16., 2014.08.08., DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, fűhálózás, talajcsapda, 2013.05.05., 2014.03.29., DAT, DET, SZV; Újiráz, Nagy-foki csatorna, egyelés, 2014.08.20., DET.
- Otiorhynchus hystrix** (Gyllenhal, 1834) – sörtés gyalogormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, egyelés, 2014.06.04., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.15., 2014.08.17., DET.
- Otiorhynchus ovatus** (Linnaeus, 1758) – apró gyalogormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyula, belterület, egyelés, 2012.06.05., MA.

- Otiorhynchus raucus*** (Fabricius, 1776) – molyhos gyalogormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, talajcspada, 2014.03.29., DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET.
- Otiorhynchus rugosostriatus*** (Goeze, 1777) – szamóca-gyalogormányos – Gyula, Farkas-halom, rostálás, 2013.11.02., MA.
- Stomodes gyrosicollis*** (Boheman, 1842) – gyökérakó ormányos – Dombegyház, Négyeshatár-halom, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.17., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Argoptochus vindobonensis*** (Formánek, 1908) – bécskörnyéki szőrösbarkó – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2014.05.08., DAT, DET; Dombegyház, Trianoni-halom, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DET.
- Phyllobius argentatus*** (Linnaeus, 1758) – ezüstös levélormányos – Mezőkovácsháza, külterület, talajcspada, 2014.03.29., DAT, DET.
- Phyllobius betulinus*** (Bechstein et Scharfenberg, 1805) – változékony levélormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), kopogtatás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Fáspusztá, kopogtatás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), kopogtatás, 2014.05.17., SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.17., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ösgyep, talajcspada, 2014.03.29., DAT, DET.
- Phyllobius oblongus*** (Linnaeus, 1758) – közönséges levélormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), kopogtatás, 2014.05.17., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.17., DAT, DET; Gyula, Mályvádi-erdő, kopogtatás, 2012.06.08., MA; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcspada, 2014.03.29., DAT, DET; Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, egyelés, 2014.05.01., SZV; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Szabadkigyós, Nagyerdő, kopogtatás, 2012.05.24., MA.
- Phyllobius pyri*** (Linnaeus, 1758) – gyümölcsfa-levélormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.17., DAT, DET; Kevermes, Hármaskörös-határhalom, egyelés, 2014.03.20., DAT, DET.
- Phyllobius seladonius*** (Brullé, 1832) – kardlábú levélormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, kopogtatás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), kopogtatás, 2014.05.17., SZV.
- Phyllobius vespertinus*** (Fabricius, 1792) – pufókfejű levélormányos – Kevermes, Kutas-halom, fűhálózás, 2014.03.20., DAT, DET; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Phyllobius thalassinus*** (Gyllenhal, 1834) – zöld pázsitfűormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.04.22., SZV; Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.16., DAT, DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Pseudomylocerus sinuatus*** (Fabricius, 1801) – szederormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.06.27., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET;

- Polydrusus cervinus*** (Linnaeus, 1758) – aranyporos lombormányos – Bélmegyer, Erdésházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV.
- Polydrusus corruscus*** (Germar, 1824) – kecskefűz-lombormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), egyelés, 2014.05.17., DAT, DET.
- Polydrusus flavipes*** (DeGeer, 1775) – feketeszőrű lombormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), egyelés, 2014.05.17., DAT, DET.
- Polydrusus inustus*** (Germar, 1824) – szőrös lombormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), fűhálózás, 2014.05.16., DET.
- Polydrusus picus*** (Fabricius, 1792) – foltos lombormányos – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET.
- Archeophloeus inermis*** (Boheman, 1842) – kis éjiormányos – Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET.
- Psallidium maxillosum*** (Fabricius, 1792) – fekete barkó – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET.
- Brachysomus fremuthi*** (Kosztál, 1991) – Fremuth-gyepormányos – Bélmegyer, Erdésházi-tábla (Fáspusztá), rostálás, egyelés, 2014.05.17., 2014.06.26., DET, SZV; Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.17., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, egyelés, 2014.06.07., DET; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár egyelés, 2014.04.20., DET.
- Eusomus ovulum*** (Germar, 1824) – cickafarkormányos – Bélmegyer, Erdésházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Fáspusztá, egyelés, 2014.06.04., DET; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), egyelés, 2014.05.13., 2014.05.16., DAT, DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Nagybánhegyes, XXII. dűlő környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, fűhálózás, talajcsapda, 2013.05.05., 2014.03.29., DAT, DET, SZV; Szabadkígyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Exomias mollicomus*** (Ahrens, 1812) – bolyhos mohaormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, rostálás, 2013.06.15., NT.
- Exomias pellucidus*** (Boheman, 1834) – bolyhos mohaormányos – Bélmegyer, Erdésházi-tábla (Fáspusztá), rostálás, 2014.05.17., SZV.
- Foucattia squamulata*** (Herbst, 1795) – zöldpikkelyes törpebarkó – Bélmegyer, Fáspusztá, egyelés, 2014.06.04., DET; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., 2014.05.22., DAT, DET, SZV; Elek, Szikmező, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldláp), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.05.17., DET; Kevermes, Hármashatár-halom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Paophilus hampei*** (Seidlitz, 1867) – rezgőpázsit-ormányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Sitona callosus*** (Gyllenhal, 1834) – szempillás csipkézöbögár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET.

- Sitona cylindricollis* (Fahraeus, 1840) – hengerestorú csipkézőbogár – Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET.
- Sitona hispidulus* (Fabricius, 1777) – szőrös csipkézőbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.15., 2014.11.14., DET; Királyhegyes, Zöldhalom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET; Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Sitona humeralis* (Stephens, 1831) – lucerna-csipkézőbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Bélmegyer, Dohányos-dűlő, fűhálózás, 2014.08.16., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., 2014.08.15., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös hid környéke, egyelés, 2014.08.05., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA, NT; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET; Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Orosháza, Bónum-tábla, talajcsapda 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Határ-ér, egyelés, 2014.07.25., DET; Szarvas, Szarvasi Kiserleti Á. G. környéke, fűhálózás, 2011.10.27., SZV.
- Sitona languidus* (Gyllenhal, 1834) – koronafürt-csipkézőbogár – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., 2014.08.15., DET; Kevermes, Hármashatárhalom, egyelés, 2014.03.20., DAT, DET.
- Sitona lateralis* (Gyllenhal, 1834) – iglice-csipkézőbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fápuszta), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.05.16., 2014.08.08., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Kevermes, Hármashatárhalom, országhatár fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Szarvas, Szarvasi Holt-Körös, egyelés, 2014.08.22., DAT, DET; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Sitona lineatus* (Linnaeus, 1758) – sávcsipkézőbogár – Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Bélmegyer, Dohányos-dűlő, rostálás, 2014.08.16., SZV; Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., SZV; Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Geszt, Toprongyos, egyelés, 2014.09.10., DAT; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Torzsási-holtág, fűhálózás, 2014.08.12., DET; Gyula, Pince-halom, fűhálózás, 2010.08.04., MA; Szarvas, Határ-ér, fűhálózás, 2014.07.25., DET; Újiráz, Nagy-foki csatorna, egyelés, 2014.08.20., DET.
- Sitona macularius* (Marsham, 1802) – borsó-csipkézőbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., DET.
- Sitona puncticollis* (Stephens, 1831) – nagy csipkézőbogár – Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Bélmegyer, Szolga-erdő, rostálás, 2014.06.26., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.08.08., 2014.08.15., DET; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA, NT; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés,

- 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Gyula, Zsellér-legelő, fűhálózás, 2014.08.16., SZV; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Sitona sulcifrons argutus*** (Gyllenhal, 1834) – szegélyes csipkézőbogár – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET.
- Sitona striatellus*** (Gyllenhal, 1834) – bükköny-csipkézőbogár – Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Sitona waterhousei*** (Walton, 1846) – Waterhouse-csipkézőbogár – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.11.14., DET.
- Cycloderes pilosulus*** (Herbst, 1795) – pikkelyeslábú ormányos – Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fápuszta), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.08.15., DET.
- Tanymecus palliatus*** (Fabricius, 1787) – hegyesfarú barkó – Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.17., DAT, DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET; Királyhegyes, Zöld-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Sarkad, Sarkad-Fás-erdő, egyelés, 2014.06.01., DAT, DET; Szabadkigyós, Nagyerdő, fűhálózás, 2012.05.24., MA.
- Cathormiocerus aristatus*** (Gyllenhal, 1827) – szálkás éjiormányos – Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fápuszta), rostálás, 2014.05.17., SZV.
- Stuebenius frivaldszkyi*** (Kuthy, 1887) – Frivaldszky-éjiormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2014.10.20., DAT, DET; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Lőkösháza, Tatár-halom, talajcsapda, 2013.06.18., DAT, DET; Mezőhegyes, Peregi-löszgyep, talajcsapda, 2013.07.20., DAT, DET.
- Trachyphloeus alternans*** (Gyllenhal, 1834) – bordás éjiormányos – Bélmegyer, Dohányos-dűlő, rostálás, 2014.08.16., SZV; Dombegyház, Négyeshatár-halom, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.13., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, fűhálózás, 2014.06.06., DET.
- Brachypera dauci*** (Olivier, 1807) – gólyaorr-gubósormányos – Ferencszállás, Maros-mente, egyelés, 2014.06.19., DET.
- Brachypera zoilus*** (Scopoli, 1763) – lucerna-gubósormányos – Gyula, Hétvezér u., egyelés, 2001.06.29., MA.
- Donus cyrtus*** (Germar, 1821) – vörösszálkás növényész – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2014.05.08., DAT, DET; Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fápuszta), rostálás, 2014.05.17., SZV.
- Donus tessellatus*** (Boheman, 1834) – cickafark-szálkásormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.11.14., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Hypera arator*** (Linnaeus, 1758) – közönséges pikkelyesormányos – Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Hypera conmaculata*** (Herbst, 1795) – mocsári gubósormányos – Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugai holtág fűhálózás, 2014.08.13., DET; Újiráz, Nagy-foki csatorna, egyelés, 2014.08.20., DET.
- Hypera contaminata*** (Herbst, 1795) – homályos gubósormányos – Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DET.
- Hypera diversipunctata*** (Schrank, 1798) – különleges pikkelyesormányos – Bélmegyer, Fápuszta, higanygőzslámpázás, 2013.06.15., NT.
- Hypera meles*** (Fabricius, 1792) – lóhere-pikkelyesormányos – Bélmegyer, Erdészvázi-tábla (Fápuszta), fűhálózás, 2014.05.17., 2014.06.04., DET, SZV; Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés,

- 2014.05.29., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.17., DAT, DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA, NT; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Hypera postica*** (Gyllenhal, 1813) – lucerna-pikkelyesormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás, 2014.05.17., SZV; Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Bélmegyer, Szolga-erdő, rostálás, 2014.06.26., DET; Gyula, Gárdonyi utca, egyelés, 2013.10.11., MA; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.05.21., DAT, DET.
- Hypera striata*** (Boheman, 1834) – sávós pikkelyesormányos – Bélmegyer, Nagy-gyep, egyelés, 2014.05.29., DET; Bélmegyer, Szolga-erdő, rostálás, 2014.06.26., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.05.13., 2014.05.17., 2014.08.15., DAT, DET; Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Hypera suspiciosa*** (Herbst, 1795) – lednek-gubósormányos – Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., 2014.08.15., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.07.25., 2014.08.06., 2014.08.13., DET; Orosháza, Tatársánci ősgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Coniocleonus nigrosuturatus*** (Goeze, 1777) – nyílgyepek barkó – Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.10.20., DAT, DET; Kevermes, Hármaskörös-halom, egyelés, 2014.03.20., DAT, DET.
- Cyphocleonus dealbatus*** (Gmelin, 1790) – márványos barkó – Gyomaendrőd, Hármaskörös híd környéke, egyelés, 2014.08.15., DET.
- Pseudocleonus cinereus*** (Schränk, 1781) – hamvas barkó – Bélmegyer, Kereszti-tábla (Fáspusztá), egyelés, 2014.05.17., DET; Bélmegyer, Szolga-erdő, rostálás, 2014.06.26., DET; Szabadkígyós, Nagy-erdő-tábla, egyelés, 2014.07.06., MA, NT.
- Cleonis pigra*** (Scopoli, 1763) – bogáncsbarkó – Battonya, Tompapusztai löszgyep, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET.
- Lachnaeus crinitus*** (Schönherr, 1826) – sünbarkó – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), fűhálózás, 2014.08.08., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.06., DET.
- Larinus carlinae*** (Olivier, 1807) – foltos púderbogár – Gyomaendrőd, Hármaskörös híd környéke, egyelés, 2014.08.05., DET; Gyula, Városerdő, fűhálózás, 2014.06.07., DET.
- Larinus iacea*** (Fabricius, 1775) – sávósnyakú púderbogár – Gyula, Színes-rét, fűhálózás, 2014.07.05., MA.
- Larinus obtusus*** (Gyllenhal, 1835) – imola-púderbogár – Bélmegyer, Fáspusztá, fűhálózás, 2013.06.15., NT; Bélmegyer, Hosszú-foki főcsatorna, fűhálózás, 2014.08.16., SZV.
- Larinus turbinatus*** (Gyllenhal, 1835) – kúposorrú púderbogár – Bélmegyer, Határ-éri főcsatorna, egyelés, 2014.08.26., DET; Gyomaendrőd, Hármaskörös, Templom-zugi holtág, fűhálózás, 2014.08.13., DET; Gyula, Fekete-Körös hullámtér, egyelés, 2014.06.06., DET; Szabadkígyós, Nagy-erdő, egyelés, 2014.05.19., DAT, DET; Szarvas, Nádas-halom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV.
- Lixus brevipennis*** (C. N. F. Brisout de Barneville, 1866) – vaskosorrú dudvabarkó – Gyomaendrőd, Hármaskörös gát (Zöldlapos), egyelés, 2014.05.16., DAT, DET; Kevermes, Kutas-halom, fűhálózás, 2014.03.20., DAT, DET; Orosháza, Tatársánci ősgyep, fűhálózás, 2014.05.05., SZV.
- Lixus myagri*** (Olivier, 1807) – pöttyöshasú dudvabarkó – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), egyelés, 2014.06.26., DET.
- Lixus subtilis*** (Boheman, 1835) – disznóparéj-dudvabarkó – Battonya, Tompapusztai löszgyep, fűhálózás, 2014.10.20., DAT, DET; Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), fűhálózás,

- 2014.05.17., SZV; Csorvás, volgamenti hérics termőhelye (vasúti töltés), fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Dombegyház, Trianoni-halom, országhatár, rostálás, 2014.05.19., DET; Maroslele, Nagy-Hajlás, fűhálózás, 2014.06.19., DAT, DET.
- Magdalis armigera*** (Geoffroy, 1785) – szil-magdolnaormányos – Bélmegyer, Erdészházi-tábla (Fáspusztá), kopogtatás mezei szilről (*Ulmus minor*), 2014.05.17., SZV; Királyhegyes, Zöldhalom környéke, fűhálózás, 2014.05.01., SZV; Mezőkovácsháza, külterület, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Magdalis exarata*** (C. N. F. Brisout de Barneville, 1862) – tölgyfa-magdolnaormányos – Bélmegyer, Fáspusztá, kopogtatás, 2013.06.15., NT.
- Hylobius transversovittatus*** (Goeze, 1777) – lomberdő-ormányos – Zsadány, Orosi-tölgyes, egyelés, 2014.06.28., DAT, DET.
- Lepyrus capucinus*** (Schaller, 1783) – pettyes fűzormányos – Mezőkovácsháza, Postakocsi út, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET.
- Lepyrus palustris*** (Scopoli, 1763) – kétpettyes fűzormányos – Biharugra, Ugrai-rét, fűhálózás, 2014.10.13., DET.
- Minyops costalis*** (Gyllenhal, 1834) – keleti bordásormányos – Battonya, Tompapusztai löszgyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT, DET; Battonya, Sziondai-gyep, talajcsapda, 2014.03.29., DAT; Dombegyház, Battonyai Nagy-csatorna környéke, talajcsapda, 2014.03.29., talajcsapda, DAT.
- Plinthus squalidus elekesi*** (Ormay, 1888) – Elekes-ormányos – Gyomaendrőd, Hármashatár-Körös gát (Zöldlapos), egyelés, 2013.06.13., 2014.03.21., DET.
- Aparopion costatum*** (Fahraeus, 1843) – csipkézett bordásormányos – Gyula, Mályvádi-erdő, (Gabonás), rostálás, 2014.08.16., DET.

4. Néhány kiemelt jelentőségű faj ismertetése

Az előkerült ormányosalkatú bogárfajok többsége Magyarországon általánosan elterjedt, gyakori faj, de ezek mellett több, országosan is ritkább, vagy ritkábbnak vélt fajt találtunk. Ezek adatai szórványosak, ami részben a kevés számú mintavételezésnek és a területileg egyenetlen eloszlású kutatásnak, részben pedig az egyes fajok rejtett életmódjának, nehéz gyűjthetőségének köszönhető. Ezek közül néhány ritka, vagy állatföldrajzi, természetvédelmi jelentősége miatt fontos fajt érdemes kissé bővebben ismertetni.

Ceratapion austriacum (Wagner, 1904) – osztrák cickányormányos - Súlyozottan közép-európai elterjedésű faj, de Kelet Európában, és a Balkánon is számos helyen megtalálható. Tápnövényei a különböző imolafajok, hazánkban főként a budai imola (*Centaurea scabiosa* ssp. *sadleriana*). A zárt homoki és löszgyepek, erdőssztyeppfoltok karakterfaja. Országszerte ritka, csak néhány szórványos előfordulási adata ismert, és ezek nagyobb része is a múlt század első feléből származik. Egy példányát a kevermesi Hármashatár-halom területén gyűjtöttük.

Brachycerus foveicollis (Gyllenhal, 1833) – szögletes ragyásormányos – Kelet-mediterrán faj, amely azonban felhatol Közép-Európába is. Legészakibb előfordulásai Szlovákiában és Ausztriában vannak (MERKL, 2014). Hazánkban az Alföld és a Középhegység homokos, és löszös sztyeppjellegű élőhelyein többfelé megtalálható, sőt ismert felnyílt erdőssztyeppi élőhelye is, azonban mindenütt nagyon ritka. Előfordulásai lokálisak, pontszerűek. Tápnövényei a sárma (*Ornithogalum*) fajok, főként a nyúlánk sárma (*Ornithogalum brevistylum*). Nagyobb termete ellenére nehéz észrevenni, leggyakrabban tápnövénye körül a fűvarban található, de felmászik tápnövénye szárára is. Röpképtelen, csökkent mozgásképeségű sztyeppfaj, amely

potenciális élőhelyei, és tápnövényei viszonylagos gyakorisága ellenére is visszaszorulóban van, emiatt védelemre érdemes. Példányai a gyomaendrői gátról (Zöldlapos), és a battonyai Tompapusztai löszgyepről kerültek elő.

Stenopelmus rufinasus (Gyllenhal, 1835) – moszatpáfrány-ormányos – Eredetileg észak-amerikai elterjedésű faj, amelyet a világszerte invazív jelleggel terjedő moszatpáfrány (*Azolla*) fajok elleni biológiai védekezés során telepítettek egyes Észak-amerikai államokba. Jelenleg már spontán terjed, és napjainkra Dél-Afrikától Európáig a világ számos pontján jelen van. Európában jelenleg Portugália, Spanyolország, Franciaország, Hollandia, Németország, Olaszország, Szerbia, Szlovákia, Ukrajna és Görögország (SNUDEBILLER 14) területéről ismert. Hazánkban PODLUSSÁNY (2001) közölte első ízben, a szegedi Fűvészkertből. A most közölt geszti és szarvasi adata így a faj második és harmadik ismert hazai lelőhelye.

Pseudorchestes kostali (Dieckmann, 1985) – Kostál-bolhaormányos – A fajt néhány évtizede hazánkban, a Hortobágyról származó példányok alapján írták le (DIECKMANN, 1985). Azóta főként a Duna-Tisza köze több pontjáról is előkerült (pl. Tápió-vidék, Jászság). Sztyeppfaj, de az eddigi előfordulási adatok alapján úgy tűnik, hogy kötődik a szikes gyepekhez. Tápnövényei irodalmi adatok szerint különböző, közelebről meg nem jelölt fűszekesek. Ezt alátámasztja az a tény is, hogy a réti imola (*Centaurea jacea*) célzott hálózása során fogtuk az országban eddig előkerült egyedeit. Jelen munka során a bélmegeyeri Fáspusztai sziki erdőssztyepp tisztásán fűhálózottuk egy példányát.

Bagous lutosus (Gyllenhal, 1813) – békabuzogány-víziormányos – Nagy elterjedésű faj, amely Európa nagy részén, a Pireneusi-félsziget kivételével, valamint Nyugat- és Közép-Ázsiában is megtalálható. Elterjedési területén mindenütt csak elszórtan, ritkán kerülnek elő példányai. A *Bagous* fajok többségéhez hasonlóan veszélyeztetett, számos európai ország Vörös Listáján szerepel, és a vizes élőhelyek egyik indikátorfajaként is számon tartják. Lárvája magyar nevével ellentétben nem békabuzogány (*Sparganium*), hanem békaszőlő fajokon, leggyakrabban fülevelű békaszőlőn (*Potamogeton gramineus*) fejlődik. Vélte ritkaságának feltételezhetően rejtett életmódja az oka. Egy példányát a bélmegeyeri Hosszú-foki főcsatorna kövezett partján egyeltük.

Bagous petro (Herbst, 1795) – rence víziormányos - Európai elterjedésű faj, amely elterjedési területén mindenütt ritka. Számos ország Vörös Listáján szerepel, vagy védett. Magyarországon az 1950-es évekig, a nagy lecsapolások, vízrendezések kezdetéig számos helyről volt ismert előfordulása. Azóta csak elvétve kerülnek elő példányai, főként nagyobb folyóink, például a Tisza, és a Bodrog partjáról, illetve a Duna-Tisza köze mocsárvilágából. Egyes helyeken erős populációi élnek ennek a főként víz alatt mozgó fajnak, így feltételezhető, hogy csak nehéz gyűjthetősége az oka vélt ritkaságának. Tápnövénye a közönséges rence (*Utricularia vulgaris*). A biharugrai Ugrai-rétről került elő egy példánya.

Datonychus paszlavszkyi (Kuthy, 1890) – Paszlavszky-ormányos – Európában Lengyelországtól Bulgáriáig keskeny sávban elterjedt sztyeppfaj, amely megtalálható a Baltikumban, és Oroszország európai részén is. Hazánkban szórványos előfordulású állat, a jobb természetességi állapotú sztyepprétek egyik karakterfaja. Tápnövényei zsályafajok, főleg a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*). Valószínűleg a jelenleg ismertnél gyakoribb, de élőhelyein mindig csak kis számban van jelen, és jellemzően csak egy-egy példányát sikerül gyűjteni. A vizsgált területen a

kevermesi, és királyhegyesi halmok sztyeppré-vegetációjából, valamint az orosházi Tatársáncról kerültek elő példányai.

Mogulones venedicus (Weise, 1879) – nefelejcs-tarkaormányos – Európa jelentős részén, és Anatóliában is előfordul. Mindenhol ritkán, de több-kevesebb rendszerességgel előkerülő sztyeppi faj. Hazánk szinte minden tájegységéből ismert, de főként xerotherm dombvidékeinkről, és az alföldi sztyeppterületekről kerül elő. Tápnövényei a különféle szárazgyepi élőhelyeken előforduló, és erőbben zavarástűrő nefelejcs fajok (*Mysotis spp.*). Eddigi kutatásaink során az eleki Szikmezőn gyűjtöttük egy példányát.

Phrydiuchus augusti (Colonnelli, 2003) – kis százszaormányos – Kelet- és Dél-európai elterjedésű faj, amely nyugat felé Ausztria és Olaszország északi területéig hatol. Hazánkban igen szórványos elterjedésű és ritka, kisszámú hazai adatának nagyobb része több évtizedes, továbbá a régebben publikált adatok egy része bizonyosra vehetően a hasonlóképpen ritka *Phrydiuchus tau* (Warner, 1969) fajra vonatkozik. Magyar neve nem pontos, mert tápnövényei a zsályafélék, hazánkban főként a ligeti zsály (*Salvia nemorosa*). Élőhelyei ennek megfelelően füves sztyeppterületeink, de a zsályafajok, és főként a ligeti zsály erős stressztűrő képessége miatt zavartabb gyeppálmányokban is megtalálható. Jelen tanulmányban közölt példánya is a másodlagos vegetációjú Hármaskörös gromaendrődi gátszakaszáról (Zöldlapos) került elő.

Phrydiuchus topiarius (Germar, 1824) – nagy százszaormányos – Európai, és Nyugat-ázsai elterjedésű faj, amely hazánkban a fentebb ismertetett testvérfajánál kissé gyakoribb, de mindenképpen ritka fajnak számít. A *Phrydiuchus augusti* fajnál írottak e fajra is érvényesek, vagyis tápnövényei a zsályafélék (leggyakrabban szintén a ligeti zsály). Élőhelye is jelentős átfedést mutat a *Phrydiuchus augusti* élőhelyével, esetenként a két faj együtt is gyűjthető. Hazánk szinte minden tájegységéből kerültek elő példányai, mi Békés megyében Gyomaendrődön és Gyulán (Bányaréti östölgyes, Városerdő) gyűjtöttük példányait.

Zacladus exiguus (Olivier, 1807) – ráspolys gólyaorr-ormányos – Európa középső, nyugati, és déli területein élő ritka faj, amely mindenhol csak kis számban és foltszerűen található. Hazánkban szintén ritka, nagyon kevés előfordulási adattal jellemezhető faj, ami azért is érdekes, mert élőhelyeit főként a kisebb-nagyobb mértékben degradált gyepek jelentik. Tápnövényei a különféle gyomjellegű, vagy zavarástűrő gólyaorr (*Geranium*) fajok. Több ismert élőhelye zavart gátoldalokban, degradált gyeppoltokban található, ahol tápnövénye nagyobb mértékben felszaporodott. Jelen munka keretein belül Királyhegyes és Szarvas halmain, azok szegélyének zavartabb növényzetben gyűjtöttük példányait.

Thamioecolus nubeculosus (Gyllenhal, 1837) – halvány fésűslábú-ormányos – Kelet-európai elterjedésű faj, amely Romániában és Ukrajnában él. Legnyugatibb előfordulása hazánkban van, de Csehországban (Morvaország) is ismert egy elszigetelt állománya. Magyarországon eddigi ismereteink szerint kizárólag Békés megyében és a vele határos Csongrád megyei pusztákon (Királyhegyes) él, de elterjedésének pontosítása szükséges. Az eddigi előfordulási adatok alapján vikariál a közel rokon macskahere fésűslábú-ormányossal (*Thamioecolus virgatus*), amelynek areája hasonlít a *Th. nubeculosus* fajéra, de nyugatabbra hatol, így megtalálható Ausztriában, Szlovákiában, és Szlovéniában (SNUDEBILLER 14) is. Utóbbi faj Magyarország egész területén megtalálható, de a két fajt hazánkban egy élőhelyen eddig nem sikerült megtalálni. Mindkét faj tápnövénye a sztyeppi élőhelyeken megtalálható gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*). Mindkét faj nőstényei az április végi - júniusi időszakban a tápnövény

szárába petéznek, és a lárvák telelnek át. A *Thamioecolus nubeculosus*-t az ismert, és vizsgált dél-tiszántúli macskahere-állományok mindegyikén sikerült megtalálnunk, sőt az egyes populációk nagy egyedszámúak, a faj esetenként tömegesen is előfordul. Ugyanez elmondható az országosan elterjedt *Thamioecolus virgatus* előfordulásairól is, vagyis ahol él gumós macskahere, jó eséllyel valamelyik *Thamioecolus* faj is megtalálható rajta. A *Thamioecolus nubeculosus* példányaait a battonyai Tompapusztai löszgyepon, Csabasabadin, a csanádapácai műút szegélyében, Csorváson, a volgamenti hérics termőhelyén (vasúti töltés), az eleki Szikmezőn, Kevermesen, a Hármashatár-halmon, a királyhegyesi, Zöld-halmon, a nagybányai, XXII. dűlő környékén, valamint az orosházi, Tatársánci ösgyepon tápnövényéről egyeltük és fűhálóztuk.

Amicromias zellichii (Formánék, 1907) – erdélyi gypormányos – Szűk elterjedésű, endemikus faj, amely jelenleg csak Magyarország, és Románia erdélyi területeiről ismert, de mindkét országban csak szigetszerűen, kis területeken fordul elő. Hazánkban rendkívül ritka, főként Békés megye jobb természetességi állapotú sztyeppfoltjaiban fordul elő kötöttebb talajú területeken. Az ország egyéb tájairól csak Hajdú-Bihar megyéből ismert egy adata (MERKL, 2014). Életmódja hasonlít a Fremuth-gypormányos életmódjára, és ahhoz hasonlóan röpképtelen, erősen csökkent mobilitási képességű faj, amely fogyatkozó élőhelyei miatt erősen veszélyeztetett. Tápnövénye nem ismert. Az eddigi ismert három élőhelye mellett újonnan fogtuk a dombegyházi Trianoni-halom, valamint a kevermesi Kutas-halom, és Hármashatár-halom gypfoltjaiban. Szűk elterjedésű endemizmus, és világgállományának egy része hazánkban található, emiatt védelemre érdemes.

Otiorynchus chrysostictus (Gyllenhal, 1834) – hintett gyalogormányos – Európa középső részein elterjedt faj, melynek északi elterjedési határa Lengyelország, míg délen az Olaszország – Bulgária vonaltól délebbre nem hatol. Sztyepp-erdőssztyepp faj, amely igényli a vastagabb fűavart meglétét, ennek hiányában – sok más gyeplakó bogárfajhoz hasonlóan – nem képes megélni egy adott élőhelyen. Hazai elterjedési adatai döntően az alföldi és hegylábi sztyeppterületekről származnak. Tápnövénye, életmódja ismeretlen, de az eddigi gyűjtési adatok alapján pete, vagy lárvák alakban vészeli át a telet, míg röpképtelen imágói a hideg időszak beköszöntével elpusztulnak. Előfordulási adatai alapján szórványos, vagy ritka előfordulású fajnak minősül, és jellemzően csak a jó természetességi állapotú sztyeppi élőhelyeken fordul elő, így ezek egyik karakterfajának is tekinthető. Kutatásaink során a békéscsaba melletti Fáspuszta és Nagy-gyep, valamint a csorvási volgamenti hérics termőhelyéről került elő egy-egy példány.

Argoptochus vindobonensis (Formánék, 1908) – bécskörnyéki szörösbarkó – Szűk elterjedésű faj, a Fertő-tó ausztriai oldaláról, és Bécs környékéről előkerült példányok alapján írták le, majd Csehországból, Szlovákiából és Magyarország területéről is kimutatták, igaz napjainkban a csehországi adatokat megkérdőjelezzük (BENEDIKT, 2010). Hazánkban a legtöbb, és aktuális előfordulási adata Békés megyéből származik. Emellett régi hortobágyi és egy évtizedes Jász-Nagykun-Szolnok megyei (Túrkeve) adatai is ismertek (OSZONICS, 1998), de továbbra is igen lokális, pontszerű előfordulási adatokkal jellemezhető állat. Az előfordulási adatok alapján a Pannóniai állatföldrajzi régió bennszülött faja, emiatt védelmet érdemel. A kistestű, röpképtelen faj életmódja, tápnövénye(i) nem ismert, és a gyűjtési tapasztalatok alapján az egyes élőhelyeken csak kis számban van jelen. Jelen tanulmány keretén belül a battonyai Tompapusztai löszgyep, a dombegyházi, Trianoni-halom, valamint a Hármashatár-Körös gyomaendrődi gátszakaszáról (Zöldlajos) egyeltük példányaikat.

Polydrusus inustus (Germar, 1824) – szőrös lombormányos – Európai és Nyugat-ázsiai elterjedésű, de eléggé sporadikus előfordulását faj. Hazánkban az elmúlt években került elő Fejér, Pest és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye négy pontjáról (PODLUSSÁNY ÉS TÁRSAI, 2014). A szárazabb élőhelyeket részesíti előnyben, és a legtöbb rokonfajával ellentétben, amelyek döntően lombakó erdei fajok, a zavartabb, vagy másodlagos élőhelyeken, útszéli gyepekben is jól érzi magát. Tápnövényei irodalmi adatok szerint különféle rózsafélék. Egyetlen példánya a Hármaskörös gyomaendrődi gátszakaszáról (Zöldlapos) került elő, amely előfordulás egyben a faj ötödik hazai adata.

Brachysomus fremuthi (Kostál, 1991) – Fremuth gypormányos – Jelenlegi ismereteink szerint kizárólag magyarországi elterjedésű, endemikus fajunk, amely az Északi-középhegységből (Salgótarján környéke) előkerült példányok alapján lett leírva (KOSTÁL, 1991). A leírása óta számos középhegységi területről előkerült, így pl. a Mátraaljáról, a Gödöllői-dombságból, és a Cserhátból (SZÉNÁSI, 2014). Az is kiderült, hogy a számára alkalmas kötött talajú területeken helyenként nem ritka, esetenként nagyobb egyedszámban is előfordul. Kiszámú alföldi lelőhelye ellenére a Dél-Tiszántúlon valószínűleg elterjedtebb, mint az a jelenlegi adatokból tükröződik. További nyitott kérdés előfordulása a vizsgált Körös-Maros köze tájegység csatlakozó, ma Romániához tartozó részein. Imágója röpképtelen, emiatt, és speciális élőhelyi igényéből adódóan erősen korlátozott terjedési képességgel rendelkezik. Rövid, 3-4 hetes rajzási időszaka során imágói a vastagabb fűavar rostálásával gyűjthetők, ahol feltételezhetően lárvái is élnek. Tápnövénye ismeretlen. Jelen munka során előfordulását kimutattuk a bélmegeyeri Fáspuszta, a kevermesi Hármashatár-halom, a Hármaskörös gyomaendrődi gátszakaszáról (Zöldlapos), valamint a gyulai Városerdő, és Mályvádi-erdő területéről. A pannon sztyepp-erdőssztyepp endemikus faja, állatföldrajzi jelentősége miatt védelemre érdemes.

Minyops costalis (Gyllenhal, 1834) – keleti bordásormányos - Elterjedési területe Európa keleti és déli felére, de csak néhány országra szorítkozik (Horvátország, Románia, Szerbia, Ukrajna (MERKL, 2014)). Magyarország délkeleti részének egyik jellegzetes állatföldrajzi eleme, amely az országban elterjedt, de ritka bordázott ormányossal (*Minyops variolosus*) vikariáló elterjedést mutat. A faj jelenlegi ismeretünk szerint csak Csongrád, Békés, és újonnan kimutatva Borsod-Abaúj-Zemplén megye (PODLUSSÁNY, ex verb) néhány pontján található meg. Talajlakó, röpképtelen állat, amely nagyméretű magaskörös, de közelebből nem ismert növényfajokat választ tápnövényül. Az elmúlt években fogott példányai fontos bizonyítékai a faj hazai előfordulásának, mert csak kiszámú, majd százéves példánya ismert Magyarország jelenlegi területéről. A kutatás során Battonyáról, és Dombegyházról kerültek elő nagyobb számban példányai.

Plinthus squalidus elekesi (Ormai, 1888) – Elekes-ormányos – Európai, Kis-ázsiai elterjedésű faj, melynek 6 alfaja Törökországtól a Nyugat-európai magashegységekig megtalálható (MEREGALLI, 1985). A hazánkban élő alfajt Romániából írták le, de napjainkra a Kárpátok koszorúján Ukrájából, Lengyelországból, és az egykori Csehszlovákiából is vannak előfordulási adatai. Hazánkban rendkívül ritka, csupán néhány XIX. századi példánya ismert a Dunántúlról, és a Tisza-mentéről. A délkelet-magyarországi, több sajátos vonással bíró bogárfauna egyik emblematis faja. Néhány példánya a gyomaendrődi Körös-gátról (Zöldlapos) került elő. Tápnövényei a különböző lórom (sóska) (*Rumex*) fajok.

Aparopion costatum (Fahraeus, 1843) – csipkézett bordásormányos - Európai elterjedésű faj, amely lehúzódik a Balkánra is, míg kelet felé egészen a Kaukázusig terjed areája. Mindenütt szórványos, vagy ritka előfordulása faj. Élőhelyei jellemzően a hűvösebb mikroklimájú erdők, főleg bükkösök, gyertyános-tölgyesek, szurdokerdők. Életmódja alig ismert, feltételezhetően xylofág-szaproxylófág faj (ZUPPA & OSELLA, 1999) amely az avarban él. A vizsgált területen a gyulai Mályvádi-erdő egy pontján található egy ismert, csekély kiterjedésű élőhelye, idős tölgyes állomány alatt a Fekete-Körös gát mentett oldalán. Ez egyben egyetlen ismert magyarországi élőhelye is. A fajt már az 1990-es végén is fogták itt (OSZONICS, 1998), így adatát megerősítettük. A Mályvádi-erdő területén további lelőhelyeinek felkutatása fontos, mert úgy tűnik, hogy az erdőgazdálkodással járó zavarásokat nem viseli el.

5. Köszönetnyilvánítás

E helyütt köszönjük meg Németh Tamásnak és Márkus Andrásnak, hogy hozzájárultak adataik közléséhez. Köszönet illeti dr. Merkl Ottót, amiért a cikk írása során betekintheztünk az MTM Bogárgyűjteményébe.

6. Irodalomjegyzék

- ÁDÁM, L. (1992): Békés megye bogárfaunája VI. Anthribidae-Scolytidae (Coleoptera) – *Folia Entomologica Hungarica* (1991), **52**: 195–218.
- ÁDÁM, L. (2003): Békés megye bogárfaunája VII. Scarabaeoidea (Coleoptera) – *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 2003, **27**: 137–144.
- BENEDIKT, S., BOROVEC, R., FREMUTH, J., KRÁTKÝ, J., SCHÖN, K., SKUHROVEC, J. és TRÝZNA, M. (2010): Komentovaný seznam nosatcovitých brouků (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolytinae a Platypodinae) České republiky a Slovenska 1. díl. Systematika, faunistika, historie výzkumu nosatcovitých brouků v České republice a na Slovensku, nástin skladby, seznam. Komentáře k Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Eirrhinidae a Curculionidae: Curculioninae, Bagoinae, Baridinae, Ceutorhynchinae, Conoderinae, Hyperinae. (Annotated checklist of weevils (Coleoptera: Curculionoidea excepting Scolytinae and Platypodinae) of the Czech Republic and Slovakia Part 1. Systematics, faunistics, history of research on weevils in the Czech Republic and Slovakia, structure outline, checklist. Comments on Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Eirrhinidae and Curculionidae: Curculioninae, Bagoinae, Baridinae, Ceutorhynchinae, Conoderinae, Hyperinae.) – *Klapalekiana* **46**: 1–363.
- CURCULIO Team (2006): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Sitona** (Entiminae: Sitonini). – SNUDEBILLER **7**: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2007): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Baris / Limnobaris** (Baridinae: Baridini). – SNUDEBILLER **8**: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2008): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Acalyptus/Ellescus/Dorytomus** (Curculioninae: Acalyptini & Ellescini). – SNUDEBILLER

- 9: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2009): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Isochnus/Orchestes/Pseudorchestes/Rhamphus/Rhynchaenus/Tachyerges** (Curculioninae: Rhamphini). – SNUDEBILLER 10: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2010): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. Tychius (Curculioninae: Tychiini). – SNUDEBILLER 11: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2011): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Polydrusus** (Entiminae: Polydrusini). – SNUDEBILLER 12: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CURCULIO Team (2011): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Bagous** (Bagoinae). – SNUDEBILLER 12: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- CSABAI, Z., GIDÓ, ZS., JUHÁSZ, P., KISS, B., & OLAJOS, P. (1999): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területének vízbogár-faunájához (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Noteridae, Gyrinidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae). – *Crisicum. A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság időszaki kiadványa* 2: 141–155.
- DIECKMANN, L. (1985): *Rhynchaenus (Pseudorchestes) kostali* sp. n. aus Ungarn (Coleoptera, Curculionidae). – *Reichenbachia*. 23: 95–97.
- HARMOS, K., LANTOS, I., OSZONICS, I. (2000): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területének rovarfaunájához. – *A Puszta* 2000, 17: 158–163.
- HEGYESSY, G., KOVÁCS, T., MÁRKUS, A., & SZALÓKI, D. (1999): Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területének cincérfaunájához (Coleoptera: Cerambycidae). – *Crisicum. A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság időszaki kiadványa* 2: 165–184.
- KIRÁLY, G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. [New Hungarian Herbal. The Vascular Plants of Hungary. Identification key.] – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő. 616 pp.
- KOSTÁL, M. (1991): Revision der *Brachysomus hispidus* (Redtenbacher, 1849)-Gruppe (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). – *Annales Naturhistorisches Museum Wien*. 92: 77–85.
- KUTHY, D. (1896 (1897)): Ordo: Coleoptera. In: Paszlavszky J. (szerk.): *A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae)*. A Magyar Királyi Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 1-213, t. I.
- LÖBL, I. & SMETANA, A. (szerk.) (2011): Catalogue of Palearctic Coleoptera, Vol. 7. Stenstrup, Apollo Books 373 pp.
- LÖBL, I. & SMETANA, A. (szerk.) (2013): Catalogue of Palearctic Coleoptera, Vol. 8. Leiden, Brill, 700 pp.
- MERKL, O. (1998): Vizsgálatok a Szarvasi Arborétum bogárfaunáján (Coleoptera). – *Crisicum. A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság időszaki kiadványa* 1: 168–179.
- MERKL O., KÖDÖBÖCZ V., DELI T. & DANYIK T. 2014: Bogárfaunisztikai adatok a Dél-Tiszántúlról (Coleoptera). (Faunistic data to the beetles from the south-eastern Great Hungarian Plain (Coleoptera).) – *Crisicum* 8: 99–152.
- MEREGALLI, M. (1985): Revisione del genere *Plinthus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). – *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*. 2 serie., Sezione scienze della vita (a biologia). N. 5.

- ENDRŐDI, S. (1958): *Eszelények – Attelabidae*. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 2. Akadémiai Kiadó, Budapest. 34 pp.
- ENDRŐDI, S. (1960): *Ormányosbogarak II. – Curculionidae II.* – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 5. Akadémiai Kiadó, Budapest. 126 pp.
- ENDRŐDI, S. (1961): *Ormányosalkatúak – Rhynchophora*. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 1. Akadémiai Kiadó, Budapest. 24 pp.
- ENDRŐDI, S. (1961): *Ormányosbogarak I. – Curculionidae I.* – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 4. Akadémiai Kiadó, Budapest. 77 pp.
- ENDRŐDI, S. (1963): *Ormányosbogarak III. – Curculionidae III.* – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 6. Akadémiai Kiadó, Budapest. 104 pp.
- ENDRŐDI, S. (1968): *Ormányosbogarak IV. – Curculionidae IV.* – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 7. Akadémiai Kiadó, Budapest. 129 pp.
- ENDRŐDI, S. (1971): *Ormányosbogarak V. – Curculionidae V.* – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 8. Akadémiai Kiadó, Budapest. 167 pp.
- GYÖRFFY, J. (1956): *Cickányormányosok – Apionidae*. – In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), X, 3. Akadémiai Kiadó, Budapest. 56 pp.
- OSZONICS, I. (1998): Adatok a Körös-Maros közének ormányosbogár faunájához. - *A Puszta* **15**: 42–72.
- PODLUSSÁNY, A. (2001): Új ormányosalkatú bogárfajok Magyarország faunájában (Coleoptera: Curculionoidea). – *Folia Entomologica Hungarica* **62**: 372–378.
- PODLUSSÁNY, A., SZITA, É., LUPTÁK, R., SZÉNÁSI, V., KISS, B. (in press): Four weevil species new for the fauna of Hungary from highway rest areas (Coleoptera: Curculionoidea) – *Folia Entomologica Hungarica* (2014), **75**.
- POZSGAI, G. (2003): Adatok a Körös-Maros közének levélbogár (Coleoptera: Chrysomelidae s. lat.) faunájához. - *A Puszta* **120**: 9–24.
- SKUHROVEC, J.: (2009): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. Transalpina: **Hypera/Limobius/Metadonus** (Hyperinae: Hyperini). – SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 10, 39–47 pp, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- SKUHROVEC, J., CALDARA, R., STEJSKAL, R., BAHR, F., TRNKA, F., & GOSIK, R. (2013): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. Brachycerinae (Brachycerini, Eirrhiniini & Tanyphyrini). – SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 14, No. 215: 17 pp, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- SKUHROVEC, J., SCHÖN, K., STEJSKAL, R., GOSIK, R., KRESL, P., & TRNKA, F. (2012): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Rhynchitidae & Attelabidae**. – SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 13, 138–161 pp, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- STÜBEN, P., E., MÜLLER, G., KRÁTKÝ, J., BAYER, Ch., BEHNE, L., & SPRICK, P. (2013): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Ceutorhynchinae (2. Teil)**. (Ceutorhynchini: Amalorrhynchus, Drupenatus, Poophagus, Coeliodes, Pseudocoeliodes, Coelioidinus, Eucoeliodes, Neoxyonyx, Thamiocolus, Micrelus, Zacladus, Phrydiuchus, Stenocarus, Nedyus, Ceutorhynchus: Marklissus) – SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 14, No. 209: 24 pp, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.
- STÜBEN, P., E., SPRICK, P., MÜLLER, G., BAYER, Ch., BEHNE, L., & KRÁTKÝ, J. (2012): Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West-Palearctic. **Transalpina: Ceutorhynchinae (1. Teil)**. – SNUDEBILLER: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea 13, 1–33 pp, CURCULIO-Institute: Mönchengladbach.

- SZÉNÁSI, V. (in press): New and rare weevil in Hungary: distributional records, and notes (Coleoptera: Curculionoidea) – *Folia Entomologica Hungarica* (2014), **75**.
- ZUPPA, A., M. & OSELLA, G. (1999): Revisione del genere *Aparopion* Hampe, 1861 (Coleoptera, Curculionidae, Molytinae). – *Bolletino del Museo civico di Storia naturale di Verona*. **23**: 1–48.

Authors' addressess:

Szénási Valentin
Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság
H-1021 Budapest
Költő utca 21.
E-mail: szvalent@gmail.com

Danyik Tibor
Herman Ottó Intézet
H-1223 Budapest
Park u. 2.

Deli Tamás
Munkácsy Mihály Múzeum
H-5600 Békéscsaba
Széchenyi út 9.
E-mail: dt.cono@gmail.com



1. kép Csipkézett bordásormányos (*Aparopion costatum*)



2. kép Négypúpú víziormányos (*Bagous nodulosus*)



3. kép Frivaldszky-éjiormányos (*Stuebenius frivaldszkyi*)



4. kép Halvány fésűslábú-ormányos (*Thamiochilus nubeculosus*)

A túzok (*Otis tarda*) előfordulási jellemzőinek vizsgálata a dévaványai Túzokvédelmi Mintaterületen

Tirják László – Széll Antal

Abstract

The investigation of the occurrence characteristics of Great Bustard (*Otis tarda*) in the Dévaványa Great Bustard Conservation Site: The Körös–Maros National Park Directorate started the operation of the Dévaványa Great Bustard Conservation Site in 2003. The 398-hectare enclosure contains mainly grasslands (237 ha) and arable lands (156 ha). Medium-sized and large mammals that pose a threat to ground-nesting birds, such as Red Fox, Golden Jackal, Feral Dog, Raccoon Dog, European Badger and Wild Boar were removed upon enclosure and subsequently excluded from the site.

Our research embraced the first 14 years of operation (2002-2015) of the Great Bustard Conservation Site, studying various elements of the ecological effects.

We followed and analysed the habitat use of Great Bustards through a seven-year period (2009–2015). Great Bustards used the habitats of the Conservation Site to varying degrees depending on the season of the year. Feeding and resting flocks of Great Bustards were regular visitors in January and February, and their occurrence became increasingly more frequent with the approach of the lekking season. During the spring synchronised censuses, 3.20%-7.91% of the entire Dévaványa population were seen within the enclosure. The highest monthly probability of Great Bustard's presence (P_h) occurred in April (0.80), while the lowest figure was in October (0.08). Great Bustards occupied the entire Conservation Site from April to June, i.e. the mating and nesting season, with average numbers between 20.70 and 24.65 in March and April, but after the rearing period the birds gradually left the enclosure. Once the site became populated, the breeding population density reached 2.98 „hens with chicks”/100 hectares. Great Bustards only occasionally turned up on the Great Bustard Conservation Site from September to early January.

Kulcsszavak (keywords): túzok (Great Bustard), Túzokvédelmi Mintaterület (Great Bustard Conservation Site), ragadozó kizárás (predator removal)

1. Bevezetés

A Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság 2002. november 21-én zárta körbe, majd ezt követően 2003-ban helyezte üzembe a dévaványai Túzokvédelmi Mintaterületet. A 398 hektáros terület főleg gye (237 ha) és szántó (156 ha) hasznosítású földrészekből áll. A lezáráskor eltávolításra, a későbbiekben kizárásra kerültek a közepes és nagyméretű, a földön fészkelő madarakra is veszélyt jelentő emlősfajok: vörös róka (*Vulpes vulpes*), aranysakál (*Canis aureus*), kóbor kutya (*C. familiaris*), európai borz (*Meles meles*), nyestkutya (*Nyctereutes procyonoides*), vaddisznó (*Sus scrofa*). A megkezdett program a hazai túzokvédelem számára új lehetőségeket nyitott meg, azonban a további működtetés szükségessé teszi számos, időközben felmerült, teljesen

újszerű szakmai kérdés megválaszolását. A mindennapi teendők szakszerű meghatározása csak a tűzokok területhasználatának pontos ismeretében lehetséges.

Az elmúlt 14 év már megfelelő időtávot biztosított ahhoz, hogy áttekinthessük a Tűzokvédelmi Mintaterület üzemeltetésének tapasztalatait. Külön kell megvizsgálni, hogy a 8250 méter hosszú és 2 méter magasságú, speciális elemekkel ellátott kerítés okoz-e az alacsonyan repülő, a dűrgési időszakban intenzíven mozgó tűzokoknak (*Otis tarda*) sérülést, illetve pusztulást, mivel a kijelölt Réhely–Szarkalaposi terület a lezárás előtt fontos dűrgő-, fészkelő- és táplálkozóhelye volt a tűzokoknak, így érdemes nyomon követni, hogy miképpen reagált a természetes tűzokállomány ezekre a gyors és jelentős környezeti változásokra.

Fontos kérdés, hogy mi jellemzi a Tűzokvédelmi Mintaterületen fészkelő tűzokállományt, az év egyes időszakaiban mennyi madár és milyen célból tartózkodik a lezárt területen és a dévaványai populáció mekkora hányadát teszik ki az itt megjelenő madarak.

2. Anyag és módszer

2.1. Tűzokok előfordulása az év különböző időszakaiban (2009–2015)

A Tűzokvédelmi Mintaterület kialakításának elsődleges céljai között a térségi tűzokállomány védelme és különböző zárttéri kísérletek elvégzése szerepelt. Az eredeti elképzelések teljesülésének megítéléséhez szükséges annak ismerete, hogy a tűzokok az év mely időszakában, milyen célból és milyen mértékben veszik igénybe a „rökamentes”, kerítéssel lezárt területet.

A kérdés tisztázásához a kerítés ellenőrzéshez rendszeresített és minden bejárás során kitöltött Ellenőrzési Adatlap feldolgozása nyújtott segítséget. A kezelő személyzet a műszaki biztonság fenntartása érdekében minimum 2-3 naponta végig járja a külső nyomvonalat. A bejárások egész évben, egyenletes eloszlásban követik egymást, ezért a későbbi kiértékelések során az összesítések torzítás nélkül elvégezhetők. Az ellenőrzést minden alkalommal biológiai ismeretekkel rendelkező szakember végzi, így az előre meghatározott adatlap kitöltése megfelelő minőségben történik. A legfontosabb időjárási paraméterek lejegyzése mellett a Tűzokvédelmi Mintaterületen előforduló, a kerítés vonaláról megfigyelhető és előre meghatározott indikátor fajok észlelési adatai kerülnek rögzítésre. A kívülről viszonylag jól látható tűzokok előfordulási adatai is bekerülnek az egész éves adatbázisba, lehetőség szerint ivar és korosztály szerinti bontásban. Ezeknek az információknak a kiértékelése során tudjuk modellezni a Tűzokvédelmi Mintaterület éves tűzok-általi igénybevételét.

Az Ellenőrzési Adatlap havi összesítését követően, a Tűzokvédelmi Mintaterület igénybevételének jellemzéséhez három különböző mutató értékeit használtuk.

Tűzok-előfordulások valószínűsége az ellenőrzések során (P)

A tűzokok állandó vagy alkalmi megjelenését jól jellemzi, hogy az elvégzett ellenőrzések (észlelési napok) közül hány esetben tartózkodott tűzok a Tűzokvédelmi Mintaterületen, azaz mekkora a valószínűsége a bejárás során a tűzok-előfordulásának (*P*).

$$P = \frac{k}{n}$$

ahol

k - tűzokmegfigyelést eredményező ellenőrzések száma (kedvező esetek)

n - ellenőrzések száma (lehetséges esetek),

továbbá

P_h - tűzok-előfordulások valószínűsége az adott hónapban

P_{fh} - tűzok-előfordulások valószínűsége az adott félhónapban

Tűzokészlelések száma (N)

Annak jellemzésére, hogy mekkora tűzoknépesség használja a Tűzokvédelmi Mintaterületet, a bizonyos időszakokra vonatkozó tűzokmegfigyelések összesített száma nyújt megfelelő támpontot.

N_h - tűzokészlelések száma az adott hónapban (egyed)

Az évet hónapos időszakokra célszerű bontani, ezeknek az időintervallumok a használata a leginformatívabb.

N_{fh} - tűzokészlelések száma az adott félhónapban (egyed)

A tűzokdűrgést, mint a Tűzokvédelmi Mintaterület kiemelt időszakát félhavi bontásban is célszerű feldolgozni, hiszen a tavaszi benépesülés nyomon követéséhez ez az adatsor tud részletesebb információt biztosítani.

A megfigyelt tűzokok átlagos száma (R), a tűzokmegfigyelést eredményező (pozitív) ellenőrzések alkalmával (k)

Nagyon fontos annak ismerete, hogy magányosan vagy kisebb-nagyobb csapatokban mozgó madarak tartózkodnak a Tűzokvédelmi Mintaterületen. Ennek jellemzésére leginkább a tűzokmegfigyeléssel zárult ellenőrzések során észlelt egyedszámok átlaga (R) használható.

R_h - pozitív ellenőrzéskor észlelt egyedszámok havi átlaga (egyed)

R_{fh} - pozitív ellenőrzéskor észlelt egyedszámok félhavi átlaga (egyed)

Az ellenőrzések feldolgozása a 2009. február 1. és 2015. augusztus 31. közötti időszakot ölelte fel.

2.2. Tűzokfészkelések a Tűzokvédelmi Mintaterületen (2004–2012)

A Tűzokvédelmi Mintaterületen megjelenő tűzokok előfordulási jellemzőinek megállapítása különböző módszerekkel történhet. A költési időszakon kívül a felnőtt madarak azonosítása viszonylag egyszerű a hálózatszerűen kiépített kutatótoronyokból és az alkalmi megfigyelő helyekről. Ennek köszönhetően a dürgő kakasok, az év különböző időszakában a táplálkozó kakas, tyúk vagy vegyes csapatok egyedszáma, ivararánya és koreloszlása viszonylag pontosan megállapítható.

A Tűzokvédelmi Mintaterület természetvédelmi célú kezelésénél és a szükséges élőhelyfejlesztési feladatok meghatározásánál elengedhetetlen annak ismerete, hogy a fészkelő tűzokok mennyire veszik igénybe a lezárt 398 hektáros területet, illetve egy-egy költési időszakban hány fészkelés történhet a kerítésen belül.

A fészkek zavarásmentes felkutatására, illetve a fészken ülő tojók azonosítására használt eljárások közül négy különböző módszer előzetesen kipróbálásra. A használhatóság és az eredményesség vizsgálatát lefolytatva a következő tapasztalatok születtek.

A mezőgazdasági repülőgépről vagy sárkányrepülőről végzett megfigyelések több okból sem alkalmazhatók a tűzokfészkek beazonosításához. A rejtőzködő madarak felfedezése biztonságosan csak alacsony magasságból lehetséges, ekkor azonban a relatíve nagy sebesség kizárja a pontos megfigyelések lehetőségét. További problémát jelent, hogy az alacsonyan, zajosan mozgó repülőgépek esetében csak a tojók egyrésze lapul le és marad a fészkenél, egyes madarak elhagyják a fészket, így a fészkek aljak védtelenné válnak. Ez a zavarás természetvédelmi szempontból nem megengedhető.

A drónokkal végzett próbarepülések azt mutatták, hogy a Tűzokvédelmi Mintaterület területe túl nagy ahhoz, hogy ezt a technikát eredményesen alkalmazni lehessen a kutatások során.

Számos helyen a fészken ülő tűzokok távcsöves kifigyelését tartják megfelelő módszernek, ahol a terepi adottságokhoz igazodó magassági pontokról történik a pontos beazonosítás. A 398 hektáros Tűzokvédelmi Mintaterület esetében a módszer alkalmazása nagyszámú, jó felkészültségű és alapos megfigyelőt igényel, ami csak korlátozottan vagy egyáltalán nem teljesíthető. A módszer alkalmazását az is kizárja, hogy az érintett területen a költési időszakban teljes zavartalanságot kell biztosítani.

Összességében megállapítható, hogy a fészkek teljes körű felkutatására egyik fenti eljárás sem tűnik alkalmasnak.

SZÉLL ANTAL dolgozta ki a későbbiekben alkalmazott, új adatgyűjtési módszert. A Tűzokvédelmi Mintaterület olyan zárt és a tűzokokra veszélyes emlős ragadozóktól mentes terület, ahol szokványos körülmények között nem alkalmazható módszerek is számításba jöhetnek. Ha a fészkelő tűzokokra vonatkozóan keresünk valamilyen mérőszámot, akkor a még nem röpképes fiókás tojók száma (*M*) kínálkozik használható lehetőségnek. Ennek alapját az képezi, hogy a fiókás tojók könnyebben megfigyelhetők és mivel nem tudják elhagyni a Tűzokvédelmi Mintaterületet, a fészkek aljak beazonosíthatók. Természetesen ez az érték csak a fészkelések minimális számát mutatja, hiszen a tönkrement fészkek aljak vagy a korai fázisban elpusztult csibék családjai látensek, a mutatóban nem jelennek meg.

A módszer a tojóval együttmozgó csibék, a még nem röpképes fiókás családok pontos beazonosítására épül. A családok a használt terület rész, a fiókák fejlettsége és száma alapján elkülöníthetők. A megfigyelési időszak június második felétől, a pótköltések miatt augusztus közepéig tart. Az észlelések heti rendszerességgel, jórészt a hajnali és az alkonyati órákban történnek. Teljes biztonsággal a tojóval mozgó fiókák száma nem állapítható meg, hiszen az óvatos tojó sok esetben a növényzet takarásában vezeti a csibéket, ilyenkor jellegzetes viselkedése, mozgása utalhat a fiókák jelenlétére.

A felmérésekhez az állandó kutatótornyok, a Tűzokvédelmi Mintaterületen és a kerítés szomszédságában található magaslati pontok, illetve az igénybe vett terepjárók tetőrésze nyújt megfigyelési lehetőséget.

A megfigyeléshez használt eszközt a 20–60 x-os okulárral szerelt, Leica APO-Televid 77 spektív biztosította.

3. Eredmények

3.1. A kerítés okozta tűzok és egyéb ütközéses pusztulások

A tűzokok esetében az egyik rendkívüli pusztulási okként a különböző haszonállatok (szarvasmarha, juh stb.) tartástechnológiájához tartató kerítésekkel történő ütközést tartják számon az összegző tanulmányok (IUCN, 2014). Európában az Ibériai-félszigeten élő populáció esetében lehet jelentős az ilyen típusú baleset, bár a szakemberek a legfontosabb elhullási okok között nem tartják nyilván (ALONSO *et al.*, 2003; 2005). Erre utal az is, hogy több esetben a spanyol kutatók nem tartják szükségesnek önálló mortalitási faktorként történő megjelenítését. Ebbe a sorba tartozik az a kutatás, ahol GARCIA-MONTUJANO és munkatársai (2002) 13 vadon élő tűzok elpusztulásának az okait vizsgálták meg 1998 és 2001 között. Az „elektromos vezetékkel vagy kerítéssel” való ütközés a felnőtt madarak esetében 83,3%-kal, fiatal madarak esetében 42,9%-kal szerepelt a statisztikákban, azonban a kutatók ennél pontosabban nem tartották szükségesnek elkülöníteni az elhullást kiváltó okokat..

A mezőgazdasági területek hasznosításának módja és az alkalmazott agrotechnológia folyamatos változáson ment, illetve megy keresztül Portugáliában is. Itt él az ibériai tűzokállomány kisebb része, mintegy 500-700 madár (BirdLife International, 2001). Az ország déli részén, a Castro Verde régióban a Protecção da Natureza (LPN) nevű természetvédelmi társadalmi szervezet nagy jelentőségűnek ítélte meg az ütközéses eseteket, ezért egy önálló programot indított a „tűzokbarát” kerítés elterjesztése érdekében. Felméréseik alapján 2009 és 2012 között 23 tűzokot azonosítottak, ahol a madarak a szögesdróttal szerelt kerítésnek ütközve pusztultak el (LPN, 2013). A spanyol és portugál esetekben elsősorban a nagy lyukbőségű, vékony huzallal gyártott és részben szögesdróttal kiegészített marhalegelőt övező kerítések okozzák a madarak sérüléseit, illetve a későbbi pusztulást.



1. kép: A Tűzokvédelmi Mintaterület kerítése a déli oldalon

Picture 1.: The southern part of the fence of the Great Bustard Conservation Site

A Tűzokvédelmi Mintaterület (**1. kép**) mintegy 8250 méter hosszú és 2 méter magas kerítésének a megépítésekor az egyik kiemelt szakmai kérdést az jelentette, hogy a területen mozgó állatok, így a tűzokok nem fognak-e sorozatosan a kiépített dróthálónak ütközni, így szerezve különböző sérüléseket, amely a pusztulásukhoz vezethet.

A 2003–2012-es kutatási időszakban kiemelt figyelem kísérte a kerítés tűzokokra gyakorolt hatását. Pusztulás egy esetben fordult elő, mikor egy felnőtt tojó ütközött a Tűzokvédelmi Mintaterület északi oldalán húzódó dróthálónak.

Alkalmilag, 1-1 egyed pusztulását észlelte a szakszemélyzet az alábbi madárfajoknál: fogoly (*Perdix perdix*), fácán (*Phasianus colchicus*), bölömbika (*Botaurus stellaris*), héja (*Accipiter gentilis*), sárga billegető (*Motacilla flava*), foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*), seregély (*Sturnus vulgaris*). Több esetben előfordult, hogy héja menekülő zsákmányállatot (fácán, parlagi galamb) szorított a kerítéshez és ennek segítségével tudott eredményesen vadászni.

Az emlősök közül a drótháló alkalmilag okozta a keleti sün (*Erinaceus roumanicus*) pusztulását. A kerítés nyomvonalában a mezei nyulak (*Lepus europaeus*) ütközést követő elhullása viszonylag rendszeresen előfordult, de az esetek nem tekinthetők tömeges jelenségnek. Az európai őzek (*Capreolus capreolus*) esetében a területvédő revírharcok kapcsán fordultak elő alkalmi sérülések, esetleges pusztulások, általában a kerítés két oldalán viaskodó bakoknak a küzdelme vezet a sebesülésekhez.

3.2. Tűzokok előfordulása az év különböző időszakaiban (2009–2015)

Az év során a tűzokok különböző célból és különböző mértékben veszik igénybe a részlegesen ragadozómentes, kerítéssel lezárt Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelyeit.

1. táblázat: Tűzok-előfordulások havi valószínűsége (P_h) (2009–2015)

Table 1.: The monthly probability of Great Bustards' presence (P_h) (2009–2015)

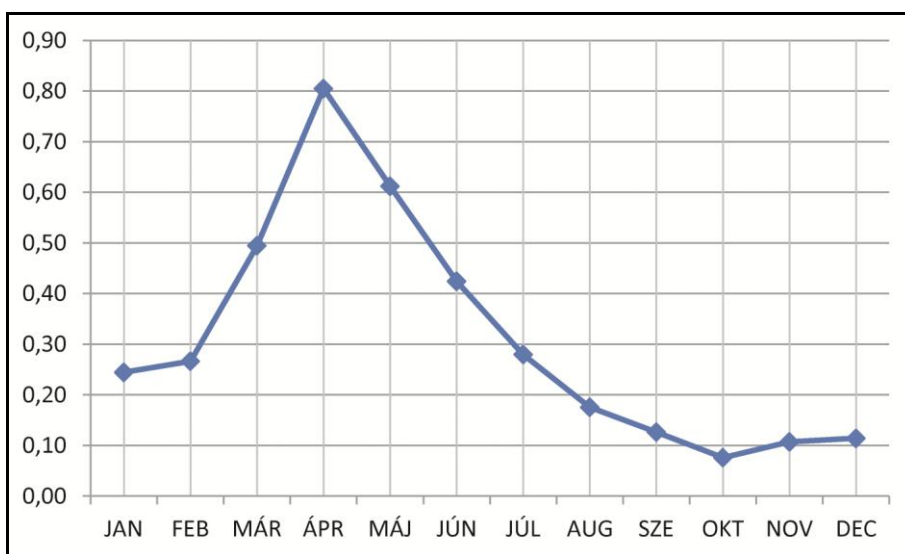
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$P_{h(átl)}$	s^2
Január	-	0,25	0	0	0,38	0,29	0,55	0,24	0,05
Február	0,50	0,17	0	0	0,33	0,50	0,36	0,27	0,05
Március	0,69	0,31	0,46	0,15	0,31	0,69	0,85	0,49	0,06
Április	1,00	0,69	0,67	0,92	0,67	0,85	0,85	0,80	0,02
Május	0,92	0,31	0,73	0,67	0,46	0,62	0,58	0,61	0,04
Június	0,42	0,62	0,71	0,38	0,45	0,31	0,08	0,42	0,04
Július	0,57	0,33	0,56	0,23	0,20	0	0,07	0,28	0,05
Augusztus	0,25	0,08	0,29	0	0	0,46	0,15	0,18	0,03
Szeptember	0,31	0,15	0,08	0	0,14	0,08	-	0,13	0,01
Október	0	0,08	0	0	0,31	0,07	-	0,08	0,01
November	0,08	0,12	0,08	0,07	0,08	0,22	-	0,11	0
December	0,15	0	0	0	0,17	0,36	-	0,11	0,02

Az év során folyamatosan és egyenletesen, 2-3 napos rendszerességgel történik a kerítés ellenőrzése. A bejárás során feljegyzésre kerül, hogy tartózkodik-e tűzok a területen vagy nem, az ebből képzett havi előfordulási valószínűség (P_h) a tényleges igénybevételre jellemző mutató (**1. táblázat, 1. ábra**). Az értékeket megvizsgálva jól látható, hogy márciustól július végéig minden hónapban van tűzokészlelés (kivétel 2014 július), míg egyes években augusztustól február végéig teljesen üres hónapokat is találhatunk.

A **január-februári** periódusban a havi valószínűségi mutatók megnövekedtek, értékük 0,24 és 0,27 közé esett, míg a havi tűzokmegfigyelések száma (N_h) a hét év átlagában 74,71 és 75,17 között mozgott. A kezelő személyzet a tűzokmegfigyelések napokon pedig 16,99 és 17,39 közötti madárszámot (R_h) rögzített. A fenti értékek az év eleji, már aktívan mozgó tűzokok, illetve csapatok megjelenését mutatják.

A Tűzokvédelmi Mintaterület a dűrgési időszak (**március-május**) elején kezd párzásra érkezett madarakkal benépesülni, márciustól már állandó jelleggel lehet találkozni kakasokkal és tyúkokkal. Az év során a havi tűzokelőfordulások valószínűsége (P_h) áprilisban a legnagyobb, 2009 és 2012 között az értéke 0,67 és 1,00 közé esett.

A **június-augusztusi** időszakra többnyire csak a költő, illetve fiókát nevelő tojók maradnak, a kakasok elhagyják a Tűzokvédelmi Mintaterületet. Ebben a periódusban a havi átlagos észlelési valószínűség ($P_{h(átl)}$) 0,18 és 0,42 közé esett.



1. ábra: Tűzok-előfordulások havi valószínűségének átlaga ($P_{h(átl)}$) (2009–2015)

Figure 1.: The average of monthly occurrences of Great Bustards ($P_{h(átl)}$) (2009–2015)

A havi valószínűségi mutatók 7 éves átlagát ($P_{h(átl)}$) elemezve megállapíthatjuk, hogy a **szeptember-decemberi** időszak adja a legkisebb értéket. Ezekben a hónapokban a valószínűség átlagos értéke 0,08 és 0,11 között mozgott. Ennek oka, hogy a téli időszakban a jól fejlődő őszi káposztarepce-földek jelentik a térség tűzokjainak a legfontosabb táplálkozási és tartózkodási helyet. Nagy kiterjedésű repceföldek azonban nincsenek a Tűzokvédelmi Mintaterületen, míg a környék szántóterületein sokfelé találkozhatunk velük. Szeptembertől, októbertől az összeállt tűzokcsapatok újra megjelennek a Tűzokvédelmi Mintaterületen, segítve a repatriált fiatal madarak beilleszkedését.

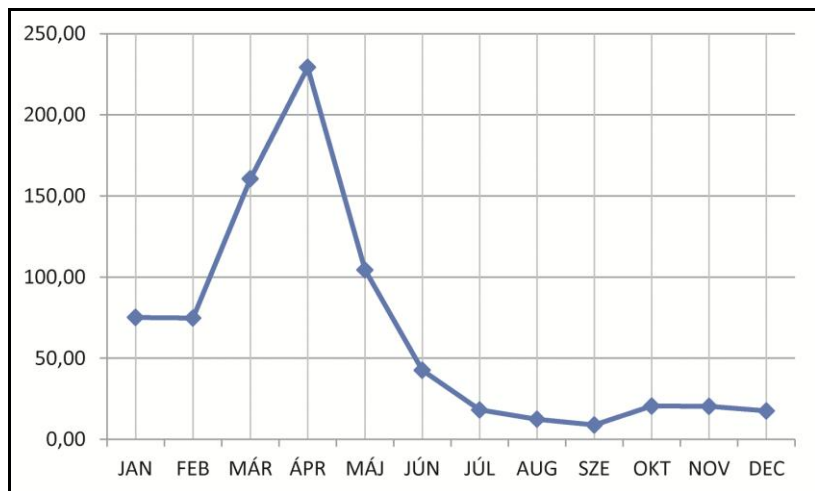
A vizsgált időszakban az ellenőrzések alkalmával megfigyelt legnagyobb egyedszámok az alábbiak szerint alakultak: 130 példány (2013. április 5.), 104 példány (2015. április 20.), 101 példány (2009. március 9.).

2. táblázat: Havi tűzokészlelések száma (N_h) az ellenőrzések során (2009–2015)

Table 2.: The number of monthly Great Bustard observations during the monitoring (2009-2015)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$N_{h(át)}$
Január	-	86	0	0	138	94	133	75,17
Február	139	47	0	0	114	110	113	74,71
Március	321	64	162	8	32	296	241	160,57
Április	284	74	118	272	222	178	457	229,29
Május	94	21	235	170	30	46	135	104,43
Június	8	65	120	63	26	12	4	42,57
Július	23	30	15	45	5	0	9	18,14
Augusztus	5	10	37	0	0	31	4	12,43
Szeptember	6	25	4	0	16	2	-	8,83
Október	0	35	0	0	84	4	-	20,50
November	8	20	40	4	4	46	-	20,33
December	13	0	0	0	59	33	-	17,50

Ha azt vizsgáljuk meg, hogy az ellenőrzések alkalmával az adott hónapban összesen hány egyedet sikerült beazonosítani (N_h) (**2. táblázat, 2. ábra**), a hét év átlagában szintén április adja a legmagasabb átlagértéket (229,29 tűzok/észlelés). A legnagyobb megfigyelt havi egyedszámmal 2015 áprilisában találkozott a kezelő személyzet, összesen 457 tűzokot észlelt.



2. ábra: A havi tűzokészlelések átlaga ($N_{h(át)}$) 2009 és 2015 között

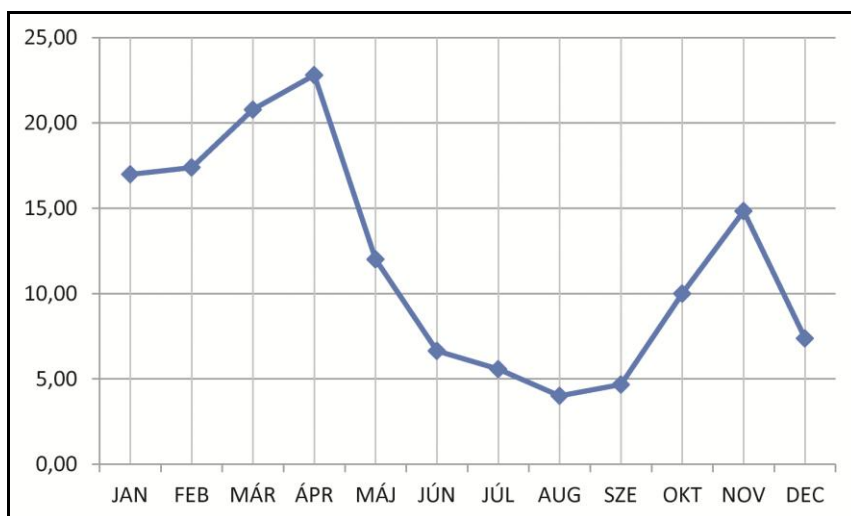
Figure 2.: The average of monthly Great Bustard observations ($N_{h(át)}$) between 2009 and 2015

Ha a pozitív tűzokmegfigyeléses ellenőrzési napok tűzokészleléseinek a számát vizsgáljuk (R), akkor a csapatok megjelenéséről kaphatunk információt (**3. táblázat**).

3. táblázat: A megfigyelt tűzokok havi átlagos száma (R), pozitív ellenőrzések (k) alkalmával (2009–2015)

Table 3.: The average of monthly observed Great Bustard individuals (R) in the occasion of positive monitoring (2009-2015)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	($R_{h(átl)}$)
Január	-	28,67	0	0	27,60	23,50	22,17	16,99
Február	23,17	23,50	0	0	28,50	18,33	28,25	17,39
Március	35,67	16,00	27,00	4,00	8,00	32,89	21,91	20,78
Április	23,67	8,22	19,67	24,73	27,75	16,18	41,55	23,11
Május	8,55	5,25	21,36	21,25	5,00	5,75	19,29	12,35
Június	1,60	8,13	12,00	12,60	5,20	3,00	4,00	6,65
Július	2,88	7,50	3,00	15,00	1,67	0	9,00	5,58
Augusztus	1,67	10,00	9,25	0	0	5,17	2,00	4,01
Szeptember	1,50	12,50	4,00	0	8,00	2,00	-	4,67
Október	0	35,00	0	0	21,00	4,00	-	10,00
November	8,00	10,00	40,00	4,00	4,00	23,00	-	14,83
December	6,50	0	0	0	29,50	8,25	-	7,38



3. ábra: Az ellenőrzéskor megfigyelt tűzokok havi átlagos számának alakulása (Rh(át)) 2009 és 2015 között

Figure 3.: The average monthly individual numbers of Great Bustards (Rh(át)) between 2009-2015 during the monitoring

Jól látható, hogy a Tűzokvédelmi Mintaterületen a legkevésbé látogatott október-december hónapban a tűzokok csapatosan jelennek meg (**3. ábra**). A novemberi átlagérték (14,83) magasabb mint a június-szeptember közötti mutató, amely 4,01 és 6,65 közé esik.

3.3. Tűzokok előfordulása a dűrgési időszakban

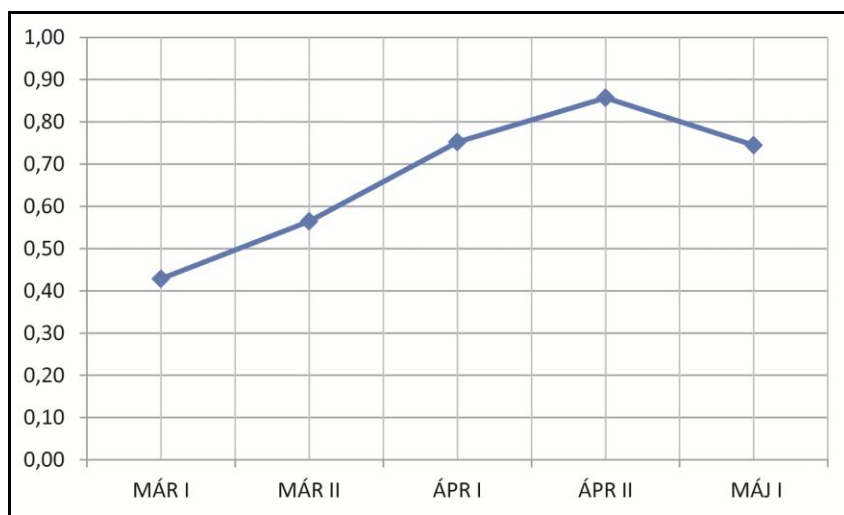
A dűrgési periódus kezdete, a tűzokok megjelenésének időpontja kiemelt jelentőségű időszaknak számít, ezért ezt célszerű részletesen is megvizsgálni. Március elejétől május közepéig félhavi bontásban dolgoztuk fel az adatokat, 5 rendelkezésre álló adatsor segítségével.

4. táblázat: Tűzok-előfordulások félhavi valószínűsége (P_{fh}) a dűrgési időszakban (2009–2015)

Table 4. : The half-monthly probability of Great Bustards' presence (P_{fh}) during lekking season (2009-2015)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$P_{fh(át)}$
III.1.	0,83	0,17	0,33	0	0,33	0,50	0,83	0,43
III.2.	0,67	0,43	0,57	0,29	0,29	0,86	0,86	0,56
IV.1.	1,00	0,67	0,33	1,00	0,60	1,00	0,67	0,75
IV.2.	1,00	0,71	1,00	0,86	0,71	0,71	1,00	0,86
V.1.	1,00	0	0,71	0,67	0,83	1,00	1,00	0,74

Jól nyomon követhető a párzási időszakra kialakuló, majd állandósuló állomány nagyság (4. táblázat, 4. ábra). Március első felében 0,43 a valószínűsége a tűzokmegfigyelésnek (P_{fh}), amely a hónap második felére 0,56-ra nő, majd április első felétől május közepéig 0,74–0,86 értéken állandósul. Több olyan áprilisi hónap volt, mikor a bejárást végző szakemberek minden ellenőrzés alkalmával találkoztak tűzokkal.



4. ábra: Tűzok-előfordulások valószínűségének félhavi átlaga ($P_{fh(átl)}$) a dürgési időszakban, 2009 és 2015 között

Figure 4.: The average of half-monthly probability of Great Bustards' presence ($P_{fh(átl)}$) during lekking season between 2009-2015

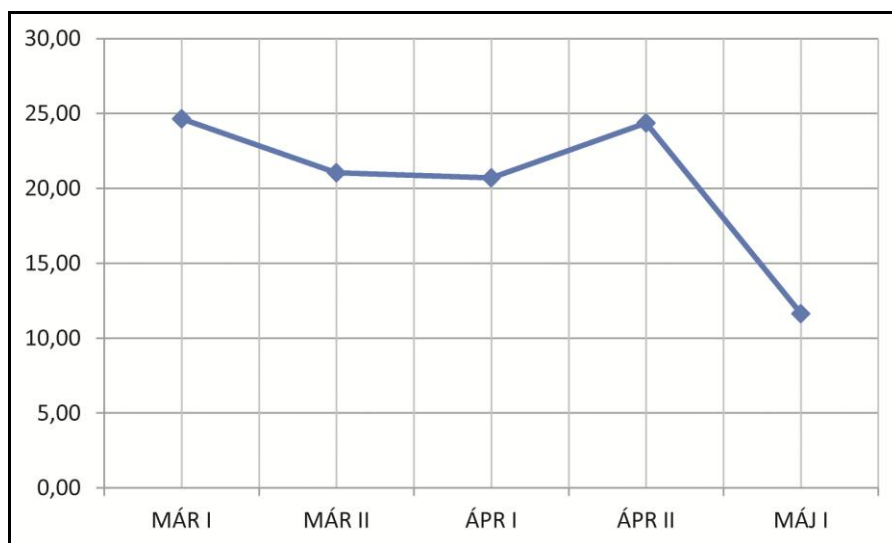
Ha az egyes ellenőrzések alkalmával megfigyelt madarak átlagos számának alakulását vizsgáljuk, tekintjük át a dürgés során ($R_{fh(átl)}$), akkor szintén jól nyomon követhető a benépesülési folyamat. Itt azt láthatjuk, hogy március első felétől, amely az aktívan mozgó és dürgőhelyet kereső tűzokokat mutatja, április végéig viszonylag állandó a megfigyelt tűzokok száma, 20,70–24,65 közötti értékkel találkozhatunk (5. táblázat, 5. ábra).

5. táblázat: A megfigyelt tűzokok átlagos száma a pozitív ellenőrzések során, félhavi bontással (R_{fh}) a dűrgési időszakban (2009–2015)

Table 5.: The average half month(R_{fh}) numbers of the observed Great Bustards in the occasion of positive monitoring, during lekking season (2009-2015)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$R_{fh(átl)}$
III.1.	37,80	32,00	37,00	0	8,00	29,33	28,40	24,65
III.2.	33,00	10,67	40,50	4,00	8,00	34,67	16,50	21,05
IV.1.	14,17	9,25	11,00	22,60	59,33	17,83	10,75	20,70
IV.2.	33,17	7,40	21,40	26,50	8,80	14,20	59,14	24,37
V.1.	12,33	0	19,60	15,50	5,20	7,00	21,83	11,64

Április második felétől a tojók fészken ülnek már, illetve május elejétől egyre erőteljesebb a vegetáció, ezért május elejétől a tűzokok megfigyelése sokkal nehezebb, csökken az észlelések eredményessége.



5. ábra: A megfigyelt tűzokok száma a pozitív ellenőrzések során, félhavi átlagolással ($R_{fh(átl)}$) a dűrgési időszakban, 2009 és 2015 között

Figure 5.: The average half month ($R_{fh(átl)}$) numbers of the observed Great Bustards in the occasion of positive monitoring, during lekking season (2009-2015)

A dűrgési időszak lezárultát követően a megfigyelések száma folyamatosan csökken, a kerítésellenőrzések során a csibéket vezető tyúkokat nehéz észrevenni. A Tűzokvédelmi Mintaterületen az észlelések augusztusban csökkennének az éves minimumra.

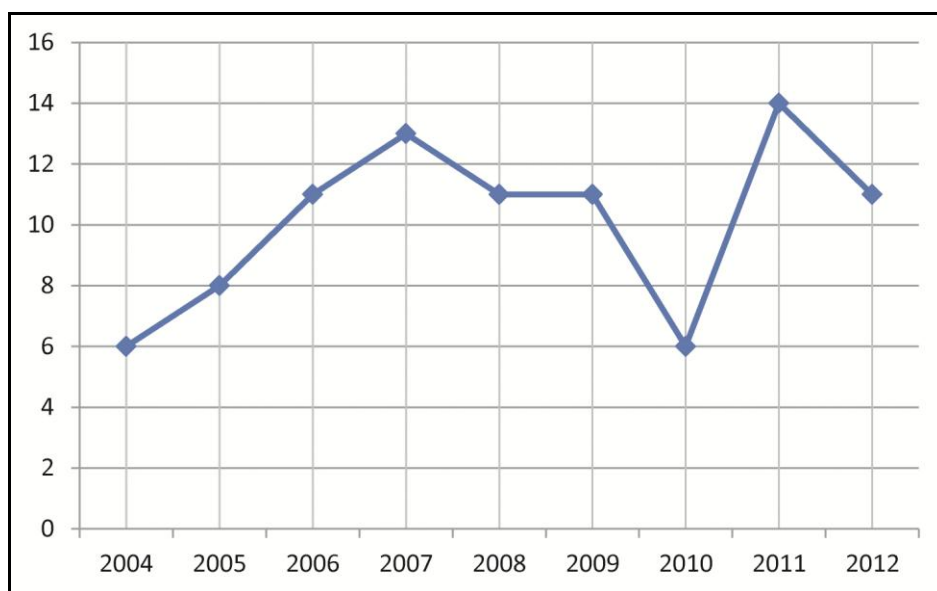
3.4. Tűzokfészkelések a Tűzokvédelmi Mintaterületen (2004–2012)

SZÉLL ANTAL a Tűzokvédelmi Mintaterület lezárásának időpontját követően, 2004-től minden költési periódusban elvégzi a számlálásokat, így a minimális, éves fészkelő állomány nagyságára is pontos adatok állnak rendelkezésre.

6. táblázat: A Tűzokvédelmi Mintaterületen felmért fiókás tojók száma (*M*) (SZÉLL ANTAL adatai)

Table 6.: The number of hens with chicks in the Great Bustard Conservation Site (*M*) (Data of ANTAL SZÉLL)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fiókás tojó (<i>M</i>)	6	8	11	13	11	11	6	14	11
Denzitás (család/km ²)	1,50	2,00	2,75	3,25	2,75	2,75	1,50	3,50	2,75



6. ábra: A fiókás tojók száma (*M*) éves bontásban a Tűzokvédelmi Mintaterületen (SZÉLL ANTAL adatai)

Figure 6.: The number of hens with chicks (*M*) during the years in the Great Bustard Conservation Site (Data of ANTAL SZÉLL)

A fiókás családok számának vizsgálatával megállapítható, hogy a Tűzokvédelmi Mintaterület benépesülése 2003–2006 között folyamatos, egyenletes növekedéssel történt, majd 2006 és 2012 között 11-12 „fiókás tojó” számon állandósult (**6. ábra**, **6. táblázat**). A 2010-es esztendőt a rendkívüli belvízi helyzet jellemezte, az elöntések nagy kiterjedésű élőhelycsökkenést eredményeztek a tűzokok számára, illetve átjárhatatlan akadályként a táplálkozó terület funkcionális használatát is jelentősen korlátozták.

3.5. A térségben élő tűzokpopuláció

Dévaványa térsége hazánk egyik legjelentősebb tűzokállományának ad otthont, melynek létszámára a tavaszi országos szinkronszámlálások adatai használhatók. 2009 és 2015 között a számlálások alkalmával 401 és 559 madarat figyeltek meg a szakemberek.

7. táblázat: A tavaszi szinkronszámlálások adatai és az áprilisi tűzokmegfigyelések eredményei a Tűzokvédelmi Mintaterületen

Table 7.: The data of spring synchronised censuses and the results of Great Bustard monitoring in April in the Great Bustard Conservation Site

Év	Tavaszi szinkron (egyed)	Április havi megfigyelések átlaga (egyed)	Előfordulás aránya
2009	431	23,67	5,49%
2010	559	8,22*	1,47%*
2011	450	19,67	4,37%
2012	486	24,73	5,09%
2013	401	27,75	6,92%
2014	505	16,18	3,20%
2015	525	41,55	7,91%

*A 2010 évi adat esetében meg kell jegyezni, hogy a rendkívüli belvíz a nemcsak a Tűzokvédelmi Mintaterület régi folyómedreit, hanem a magasabban fekvő laposokat is elborította. Ennek köszönhetően ebben a tavaszi időszakban a tűzokok részben kiszorultak a zárt területről.

Ha arra keressük a választ, hogy a populáció hány százaléka veszi igénybe a Tűzokvédelmi Mintaterületet a dürgés során, akkor a tavaszi szinkronszámlálások és az áprilisi kerítésellenőrzések megfigyelési adatait tudjuk felhasználni (7. táblázat).

4. Értékelés

A tűzokok az év egyes időszakaiban, az életciklusuk változásával összhangban, különböző célból és különböző módon veszik igénybe a Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelyeit. A madarak jelenléte a dürgést-fészkelést magába foglaló szaporodási ciklusban alapvetően eltér az év többi időszakától.

Az összehasonlításra alkalmas 7 esztendőben (2009–2015) a tavaszi szinkron alkalmával rögzített dévaványai állománynak a 3,20%–7,91%-át számolták a dürgési időszakban a Tűzokvédelmi Mintaterületen. Itt kell megjegyezni, hogy a ténylegesen jelen lévő tűzokok száma valószínűsíthetően magasabb, mivel magas vegetáció esetén a kerítésellenőrzés során végzett számlálás részben korlátozott lehet, az adatok alulbecsléssel terheltek.

A Tűzokvédelmi Mintaterület kedvező élőhelyei, nyugalma, megfelelő védettsége vonzza a környékben mozgó tűzokokat, előszeretettel fészkelnek a védett élőhelyeken. SZÉLL ANTAL megfigyelései szerint a lezárt területet a fészkelő tűzokállomány 2003 és 2006 között fokozatosan népesítette be. A fészkelő tűzokok száma a vizsgálati időszak második felében már nem növekedett,

állandó nagyságot ért el, amely 2,98 „fiókás tojó”/100 hektár állománysűrűségnek felel meg. Ez a terület tekinthető a terület eltartó-képességének. Kivételt a 2009/10-es rendkívüli belvízi helyzet jelentett, ahol a környezeti hatások miatt a „fiókás tojók” száma felére csökkent.

Az éves megfigyelési adatok alapján megállapítható, hogy a fészkelési-dürgési időszakon kívül is a csapatosan mozgó tűzokok rendszeresen felkeresik a Tűzokvédelmi Mintaterület „rókamentes” zónáját. Azonban az őszi-téli hónapokban a tűzokok számára a külső területeken termelt, jelentős zöld tömeget produkáló őszi káposztarepce táblák biztosítják a legfontosabb táplálkozási és pihenő helyeket.

A vizsgált terület előfordulási adatai azt mutatják, hogy a röpképes tűzokoknak nem jelent akadályozó tényezőt a kerítés, élettevékenységüket és mozgásukat nem korlátozza, nem veszélyezteti a kiegészített védelmi rendszer.

5. Összefoglalás

A Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság 2003-ban helyezte üzembe a dévaványai Tűzokvédelmi Mintaterületet. A kialakítás elsődleges céljaként egyes speciális tűzokvédelmi feladatok ellátását, mint például a különböző típusú repatriációs módszerek kipróbálását, megvalósítását, illetve egy területkezelési modell kidolgozását jelölték meg a szakemberek. A Tűzokvédelmi Mintaterület egy speciális kerítéssel lezárt 398 hektáros terület, ahonnan a földön fészkelő madarakra jelentős hatással bíró, közepes méretű vagy annál nagyobb ragadozó, illetve vegyes táplálkozású emlősök kizárásra kerültek. Ebbe a körbe tartozik a környéken előforduló vörös róka, a növekvő állományú aranysakál, a kóbor kutya, az európai borz, a nyestkutya és a mára állandó vadfajjá váló vaddisznó.

A tűzokok az év egyes időszakaiban különböző mértékben veszik igénybe a „ragadozómentes”, kerítéssel körbevett Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelyeit. A tűzokelőfordulások feldolgozására a 2-3 napos rendszerességgel készített Ellenőrzési Adatlapok információi nyújtottak segítséget. Vizsgálataink során a 2009 és 2015 közötti, hétéves periódus észlelési adatait dolgoztuk fel. A táplálkozó, pihenő tűzokcsapatok januárban-februárban rendszeres vendégei a Tűzokvédelmi Mintaterületnek, megjelenésük a dürgési szezonhoz közeledve egyre gyakoribbá válik. Az áprilisi-júniusi, párzási-költési időszakra a madarak teljesen belakják a lezárt területet, majd a dürgést, illetve a fiókanevelést követően fokozatosan elhagyják a biztonságos élőhelyet. Szeptembertől december végéig, következő év elejéig alkalmilag keresik fel a tűzokcsapatok a területet, ahol a tojócsapatok a repatriált madarak beilleszkedését tudják segíteni. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy a külső területeken sok helyen természetnek őszi káposztarepcét, amely kitűnő táplálékforrást és pihenő helyet biztosít a madarak számára.

A tűzokok előszeretettel fészkelnek a Tűzokvédelmi Mintaterület védett élőhelyein. A költő populáció állománysűrűsége a benépesedést követően 2,98 „fiókás tojó”/100 hektár értéket ért el.

6. Irodalomjegyzék

- ALONSO, J. C., PALACIN, C. & MARTÍN, C. A. (2003): Status and recent trends of the great bustard (*Otis tarda*) population in the Iberian peninsula. – *Biological Conservation* **110** (2): 185-195.
- ALONSO, J. C., MARTÍN, C. A., PALACIN, C., MARTÍN, B. & MAGAÑA, M. (2005): The Great Bustard *Otis tarda* in Andalusia, southern Spain: status, distribution and trends. – *Ardeola* **52** (1): 67-78.
- BirdLife International/European Bird Census Council (2001): European bird populations: estimates and trends. – Cambridge, UK. BirdLife Conservation Series No. 10.
- GARCIA-MONTIJANO, M., TÉBAR, A. M., BARREIRO, B., RODRÍGUEZ, ALONSO, J. C., MARTÍN, C., MAGAÑA, M., PALACÍN, C., ALONSO, J., MONTESINOS A. & LUACES I. (2002): Postmortem findings in wild Great Bustards (*Otis tarda*) from Spain: a clinical aproach. – EAZWV 4th Scientific Meeting, Heidelberg.
- IUCN (2014): IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. – [Http://www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
Letöltve: 2014. október 21.
- LPN (2013): Friendly fences for Great Bustard in Castro Verde. Protecção da Natureza, Lisbon. – [Http://www.lpn.pt](http://www.lpn.pt). Letöltve: 2015. szeptember 15.

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a közel egy évtizedes kutatás során a Körös–Maros Nemzeti Park Igazgatóság azon munkatársainak, akik a rendszeres kerítésellenőrzések alkalmával részt vettek az adatgyűjtésben, így biztosítva lelkiismeretes munkájukkal a vizsgálatok elvégzését. Külön kifejezzük köszönetünket BÁNFI PÉTERnek, LENGYEL TIBORNak, PUSKÁS LÁSZLÓnak és CZIFRÁK GÁBORNak a folyamatos szakmai tanácsaikért, támogatásukért.

Authors' addresses:

Tirják László
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H-5540 Szarvas
Anna-liget 1.
E-mail: laszlo.tirjak@kmp.hu

Széll Antal
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság
H-5540 Szarvas
Anna-liget 1.
E-mail: antal.szell@kmp.hu

A kalandrapacsirta (*Melanocorypha calandra*) harmadik megfigyelése a Körös-Maros Nemzeti Parkban

Bede Ádám – Balogh Gábor – Czukor Péter

Abstract

The third observation of Calandra Lark (*Melanocorypha calandra*) in the Körös-Maros National Park. On 9 May 2014 in Montág steppe (belonging to Csanádi puszták steppes) an old male Calandra Lark (*Melanocorypha calandra*) was observed. The bird showed wedding behaviour (sang) and moved basically in the anthropogenic cultural landscape (on dirt road and arable lands). Up to the present the Calandra Lark has three observations in the Körös-Maros National Park and the seventh Hungarian expected accepted data.

A megfigyelés körülményei

2014. május 9-én Bede Ádám és Czukor Péter a Csanádi pusztákon végzett a helyi halmok (kurgánok) azonosítása céljából természeti állapotfelmérést és térinformatikai modellezést, mely során felkeresték a Montág pusztá déli szélén egykor állt, mára azonban elszántott makói Csobánhalom helyét is (BEDE 2009).

Késő délután (18:05-kor) az itt átvezető Tízöles úton személygépkocsival haladva, a földút közepén, az autótól kb. 20 m távolságra egy méretével is feltűnő, barna madarat pillantottak meg. Lassan közeledve, a gépjármű szélvédőjén keresztül távcsővel jól meg lehetett figyelni a madarat, melyet azonnal kalandrapacsirtának (*Melanocorypha calandra*) határoztak. A pacsirta az autó közeledésére rövid távolságokra többször el-elrepült, de 10–20 m-en belül mindig a földútra szállt vissza, míg végül bal oldalra, a szomszédos szántóra kiszállva megállapodott, így bizonyító felvételek készülhettek róla. Ezután a néhány száz méterre délebbre fekvő szántók fölé is átrepült és ott énekelve függőgetett vagy körözött. Összességében egy kb. 500 m átmérőjű körön belül tartózkodott, és bő negyed órán keresztül figyeltük. A stabil nászviselkedés és az ének miatt öreg hím példánynak határoztuk meg (BIRDING.HU; RAREBIRDS.HU).

A megfigyelés során a találók értesítették többek között a szintén a közeli területeken tartózkodó Balogh Gábort is, akinek aznap – a kora esti órákban (20:45-kor) – még sikerült megfigyelnie a madarat, valamint további bizonyító fényképfelvételeket is készített róla, sajnos már csak gyengébb fényviszonyok között. A pacsirta ekkor is hasonlóan viselkedett, és ugyanazon a földúton mozgott, mint ahol az első észlelők találták (BIRDING.HU; RAREBIRDS.HU).

Másnap kora reggel több madarász is felkereste a helyszínt, de a kalandrapacsirtát ekkor már nem sikerült megfigyelniük, mert nagy valószínűséggel addigra elhagyta a területet. A délelőtti folyamán még a találók is ismét meglátogatták a helyszínt, de a madár többszöri próbálkozására sem került elő újból.

A madár viselkedése és részletes leírása

A kalandrapacsirta a szikes legelő széléhez közel, a területen átvezető földút nyomvonalán mozgott a legtöbbit, de egyszer-egyszer a szomszédos mezőgazdasági területek (napraforgó- és petrezselyemkultúrák) kopár felszínű részeire is kiszállt. A földút rövidre koptatott fűvű vagy nyitottabb részein bujkálva, meg-megíramodva táplálkozott. Olykor megállt és a földön is énekelt. A táplálkozást abbahagyva a földútról a levegőbe emelkedett, és énekelve, jellegzetes függőgetéssel repült. Nagyobb magasságba érve egy adott ponton – leginkább egy kiterjedt árpavetés fölött – szabályos köröket leírva repkedett.

Bár a területen szikes laposokkal és vízállásokkal tarkított legelő is rendelkezésre állt, a kalandrapacsirta nem ezt a természetes füves élőhelyet, hanem a szántóföldi környezetet és az antropogén mezőgazdasági kultúrákat (napraforgó, petrezselyem, árpa) részesítette előnyben. Legtöbbször a szántók között átvezető földút sávjain tartózkodott, ide mindig visszatért, és a kora esti órákban is ezen a szakaszon sikerült visszatálcálni.

Mivel a madár mind az autóból megfigyelve, mind kiszállva alapvetően bizalmasan viselkedett és közel engedett magához, minden jelentős faji határozó bélyeget, sőt apróbb részleteket is meg tudtunk figyelni rajta.

A jellegzetes pacsirta alkatú, szürkésbarna alapszínezetű, világos hasú madáron a legfeltűnőbb volt – főleg a mezei pacsirtához (*Alauda arvensis*) képest – nagy mérete, mely már az első megpillantáskor nyilvánvalóvá tette faji hovatartozását. Ezen kívül a mell két oldalán látható egy-egy kiterjedt fekete foltot és a vastag, erőteljes csőrt, valamint a hússzínű lábakat is jól láttuk. Felrebbenéskor és a folyamatos, levegőben történő nászrepüléskor (függőgetéskor és körözéskor) a hátsó szárnyélek vastag fehér szegélyét és a fekete szárnybélést is meg tudtuk figyelni. Szárnycsapásai jellegzetesen kimértek voltak. Éneke a mezei pacsirtáéra emlékeztetett, azonban annál még változatosabbnak és részletgazdagabbnak tűnt, több érdes-csilingelő felhanggal.

Összefoglalás

2014. május 9-én a Csanádi pusztákhoz tartozó Montág pusztán egy öreg hím kalandrapacsirtát (*Melanocorypha calandra*) figyeltünk meg. A nászviselkedést mutató madár alapvetően antropogén kultúrtájban (földúton és szántóföldeken) mozgott. Nagy valószínűséggel a vonulás során kóborolt el, és a nászviselkedés alapján párt és megfelelő élőhelyet (költőhelyet) keresett. Mivel nem talált magának tojót, rövid időn belül elhagyta a területet.

A Körös-Maros Nemzeti Parkon belül már korábban is volt megfigyelése a fajnak. A Vásárhelyi-pusztához tartozó kardoskúti Fehér-tó mellett 1999. február 20-án – a kora tavaszi vonulás során – Fodor András észlelt egy öreg példányt, mely a hóolvadási szikes pusztán mozgott egyéb téli énekesek vegyes csapatában, azoktól némileg elkülönülve (OLÁH 2008: 159; KOVÁCS 2004; MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2000: 9; HADARICS 1999: 54; Fodor A. pers. comm.). 2006. november 25-én – késő őszi vonulásban – a Királyhegyeshez tartozó Blaskovich-pusztán (vagy más nevén Királyhegyesi-pusztán) Mészáros Csaba természetes élőhelyén, rövidre legeltetett ürmöscsenkesz száraz gyepon látott egy példányt, mely azonban bizalmatlan volt, és rövid időn belül el is hagyta a területet (OLÁH 2008; Mészáros Cs. pers. comm.).

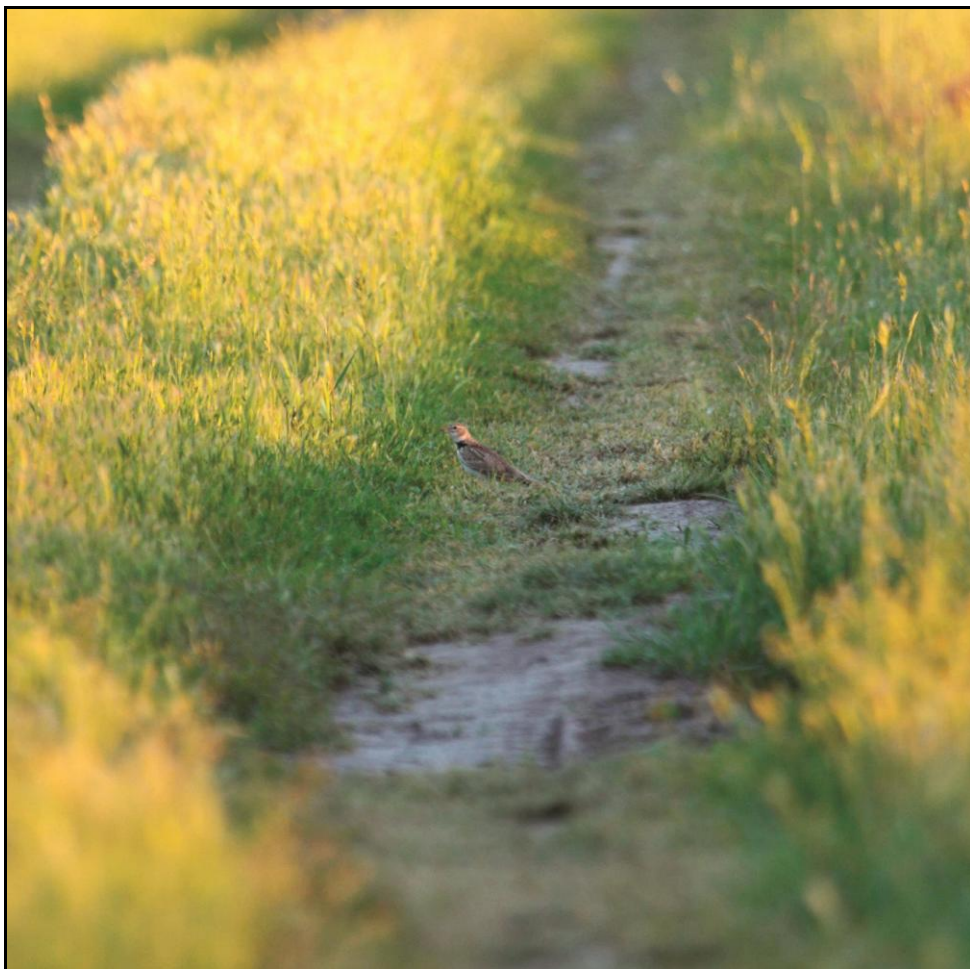
A kalandrapacsirtának a Körös-Maros Nemzeti Parkban, egyben az Igazgatóság működési területén is ez volt a harmadik észlése, Magyarország mai területén belül pedig a hetedik – várhatóan elfogadott – adata (OLÁH 2008: 159; MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2013: 3, 11–12; BIRDING.HU; RAREBIRDS.HU).

Irodalom

- BEDE Ádám 2009: Beszámoló a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Csongrád megyei halmainak 2007. évi felméréséről. – Account of mound survey in 2007 in the parts of Csongrád county belonging to the Körös-Maros National Park Directorate. *Crisicum* 5: 7–27.
- BIRDING.HU: *Birding.hu. A magyar terepmadarászok honlapja*. Honlap. Pest Környéki Madarász Kör. <http://birding.hu/>, 2015. április 1.
- HADARICS Tibor (összeállította) 1999: Érdekes megfigyelések, 1999. február – április. *Tűzok* 4: 46–56.
- KOVÁCS Gábor 2004: Kalandrapacsirta *Melanocorypha calandra* (Linnaeus, 1766). In: A Hortobágy madárvilága. Szerk. Ecsedi Zoltán. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület – Winter Fair, Balmazújváros–Szeged. 401.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2000: Az MME Nomenclator Bizottság 1999. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. – The 1997 annual report of the Hungarian Checklist and Rarities Committee. *Tűzok* 5: 1–16.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2013: *Az MME Nomenclator Bizottság 2012. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról.* – The 2012 annual report of the Hungarian Checklist and Rarities Committee. Kézirat. 17 p. <http://birding.hu/doc/NB2012.pdf/>, 2015. április 1.
- OLÁH János 2008: *Alaudidae* – Pacsirtafélék. In: *Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae.* – An annotated list of the birds of Hungary. Szerk. Hadarics Tibor, Zalai Tamás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 159–164.
- RAREBIRDS.HU: *Rarebirds.hu. Rare Birds of the Carpathian Basin*. Honlap. <http://rarebirds.hu/>, 2015. április 1.

Author's address:

Bede Ádám
H-6781 Domaszék
Bojárhalom, 597. tanya
E-mail: bedeadam@gmail.com



1. kép: A földúton táplálkozó kalandrapacsirta (*Melanocorypha calandra*) (Balogh Gábor felvétele)
Picture 1. Feeding Calandra Lark (*Melanocorypha calandra*) on the dirt road (photo by Gábor Balogh)

Erdőlakó denevérek a Kis-Sárréten és a Körösmenti-síkon

Dobrosi Dénes

Abstract

Forest-dwelling bat species on Kis-Sárrét and Körösmenti-sík areas: In 2014 in the administration area of the Körös-Maros National Park Directorate the bat-fauna of five different forests was investigated. With the help of ultrasonic detector and analyser 19 bat species were identified on 131 points with the analysis of 27 000 bat-sound files. From the 19 bat species 4 species are strictly protected, 6 species are in the Habitat Directive. From the 19 species 3 new species were found for the fauna of the region such as: *Myotis bechsteinii*, *Myotis brandtii*, *Myotis mystacinus*. The results show clearly that the forest and its surroundings of the plains are very important habitats for the bats. During the forest management the protection of the forests are important and the management should take into account the nature conservation aims. From the point of view of bat protection the rate of old forests and the number of tree and shrub species must be increased, the clear-cutting of the forests should be avoid, the dead wood should be leaved in the forest after forestry management, the natural forest edge should be protected, and the oxbow lakes and riverbeds in the forests should be supplied with water.

Kulcsszavak (keywords): erdőlakó denevérek (forest-dwelling bat species), Kis-Sárrét, Körösmenti-sík, ultrahang detektor (ultrasonic detector)

1. Bevezetés

Az Alföld erdőterületeinek azon része, amelyek őshonos fa- és cserjefajokból állnak, rendkívül értékes élőhelyei a természetes élővilágnak. A hazai védett állat- és növényfajok jelentős része ezekben a síkvidéki erdőkben él. Vannak olyan fajok, amelyek ugyan a Kárpát-medence egészét benépesítették, mégis e fajok legjelentősebb szaporodóhelyei ezekhez az erdőkhez köthetők. Ide sorolhatóak a hazai denevérfajaink többsége is, amelyek télen elsősorban a barlangokban alusszák álmukat, de a nőtények túlnyomórészt itt az Alföldön, az erdők és a vizes élőhelyek térségében hozzák létre kölykező kolóniáikat.

Az elmúlt két évszázadra jellemző intenzív tájtalakítások – legfőképpen a folyószabályozások és a vízlecsapolások – az erdők természetes öfenntartó ökológiai rendszerét tönkretették, így az erdőgazdálkodás sajátos és nehéz helyzetbe került. A második világháborút követően erdész elődeink az alföldi erdőtelepítési program révén a térségben nagy területeken hoztak létre kocsányos tölgyeseket. Ezek a homogén vagy egynéhány őshonos fafajból álló, többnyire egykorú erdők idővel a megmaradt, kisebb természetes erdőfoltok megszórása és sarjadása révén elegyesedtek, s mára igen értékes, természetes erdei élőhelyekké váltak.

A természetvédelmi szempontból legértékesebb erdők ma már a Körös-Maros Nemzeti Park részét képezik vagy Natura 2000 területekhez tartoznak. Az erdei élőhelyek feltérképezésére és az ott élő védett és fokozottan védett állatfajok felmérésére a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság nagy hangsúlyt fektet. A térség denevéreinek kutatását 1986-ban kezdtem el, de a vizsgálatok ekkor még elsősorban az épületlakó denevérekre vonatkoztak. Az erdő denevéreinek kutatása abban az

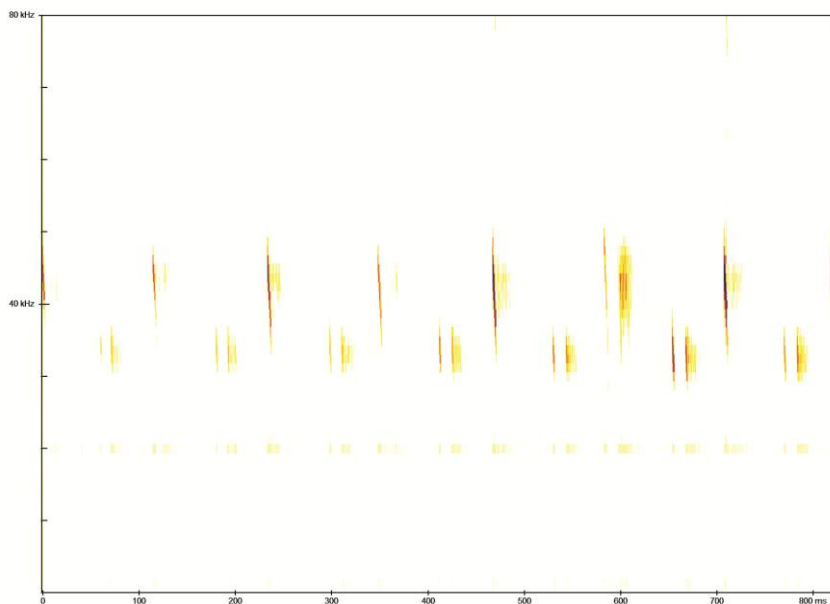
időszakban még az akkori kezdetleges módszerekkel folyt, úgymint a hálóval történő befogással illetve az akkori, egyszerű ultrahang-detektorok felhasználásával, hallás útján történő hangfelismeréssel. Ezek a vizsgálatok sok értékes faunisztikai adatot szolgáltatottak ugyan, ám arra nem voltak alkalmasak, hogy az erdők denevérvilágáról teljes képet kapjunk. Minden denevérfajra kiterjedő vizsgálatokra az utóbbi egy-két éve van lehetőségünk, mióta korszerű ultrahang-fellevő berendezésekkel rögzítjük és határozzuk meg a denevérek hangjait.

2. Vizsgálati módszerek

2.1. Ultrahanggyűjtés és hangelemzés

A denevérek mozgásintenzitásának mérésére és a fajhatározásra a saját fejlesztésű denevérdetektorainkat használtuk. 2014. április, június, július és augusztus hónapokban gyűjtöttük a detektorok segítségével a hangokat. Egy-egy éjszakára alkalmanként 20-30 db ultrahang-detektort helyeztünk ki. A műszereket a fák ágaira lógattuk fel 5-8 méter magasságban, úgy hogy azok az ott elrepülő denevérek hangját jól fel tudják venni. Egy mintavételi helyen 1 esetleg 2 éjszakát működtettük az eszközöket, majd töltésre beszedtük, s a következő alkalommal újabb helyeken raktuk ki ezeket. A detektorokat olyan hálózatban helyeztük ki, hogy az észlelt denevérek előfordulási adataiból következtetni tudjunk arra, hogy mely erdőrészeket használják vagy lakják a denevérek.

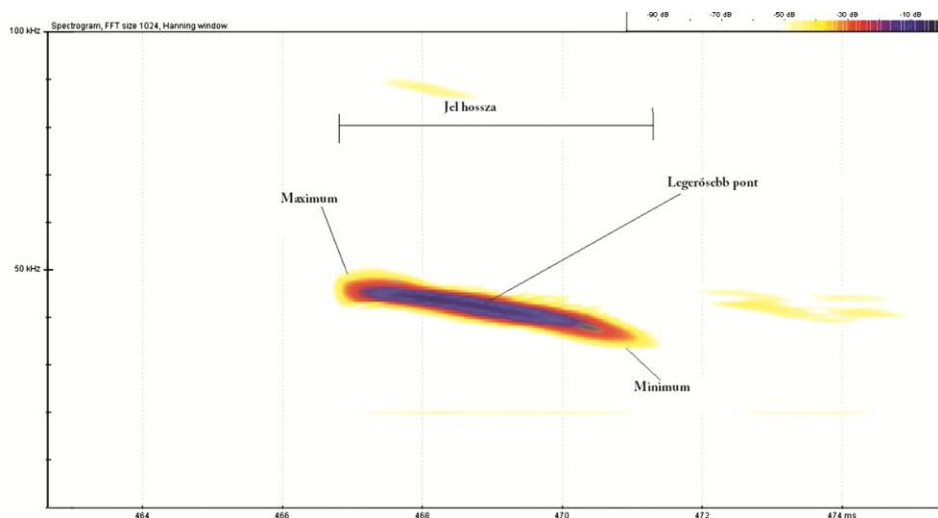
Minden elrepülő denevér ultrahangokat bocsát ki, s ezeket a hangokat a detektor 20-50 méter távolságból érzékeli, majd az erős jeleket fogva, a hangokat memóriakártyán rögzíti. Egy fájl 826 ms időintervallumra jutó hangokat tartalmaz, ami ideális a különböző denevérfajok fajhatározására.



1. ábra: Egy hangfelvételi minta spektrogramja.

Figure 1.: The spectrogram of a sound sample

A különböző denevérfajok elkülönítésére a szintén saját fejlesztésű számítógépes programot használjuk. A fajhatározásnál a legfőbb paraméterek a hanggörbe formája, maximális és minimális frekvenciaértéke, az aktív hangtartomány hossza és a hangimpulzus legerősebb jelének frekvenciaértéke.



2. ábra: Jellemző és mérendő adatok a denevérhang görbéjén.

Figure 2.: Characteristic and measurable data on the bat-sound diagram

A módszer alkalmas arra, hogy a vizsgálandó erdők denevérállományát a lehető legpontosabban felmérje. Ez a módszer nemcsak a fajok előfordulásának megállapítására, hanem a gyakorisági értékek meghatározására is alkalmas.

2.2. Vizekre vagy nyiladékokra repülő denevérek fotózása

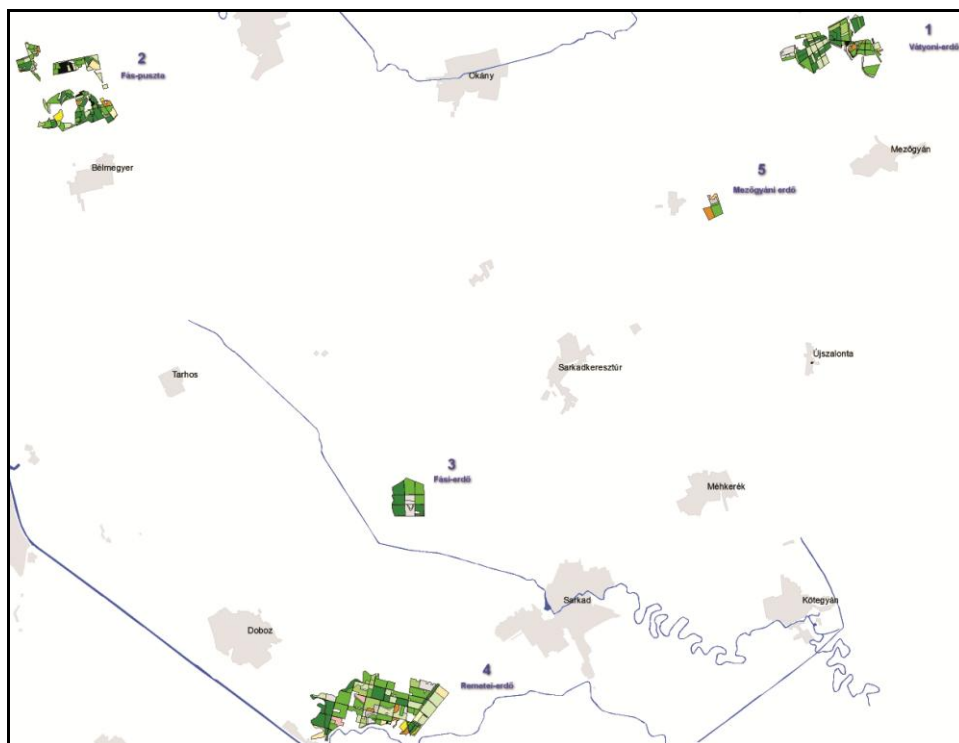
Keskeny erdei nyiladékokra és kisebb mesterséges vaditatókra mozgásérzékelővel kombinált automatikus kioldású fényképezőgépeket helyeztünk ki. A vakufénnyel megvilágított repülő denevérek egy jó része fajhatározásra is alkalmas volt, amelyek olyan szempontból jól kiegészítették az ultrahanggyűjtés adatainkat, hogy a felvételek támpontot adnak arra, hogy az egyes fajok ivari és koreloszlása milyen. A már repülő kölyök denevérek színe jelentősen eltérő az idős példányokéhoz képest, továbbá a már kölykét nevelő nőstényeken igen gyakran látszik a szörkopott emlőfolt. A mozgásérzékelők saját készítésű infrahálós módszeren alapultak, a digitális fényképeket Nikon D700 és Nikon D3x fényképezőgépekkel továbbá Nikon illetve Metz márkájú vakuk alkalmazásával készítettük.

3. Vizsgálati helyek

2014-ben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén, a Kis-Sárréten és a Körösmenti-síkon 5 erdőtömbben vizsgáltuk a denevérek előfordulását. A tavaszi és a nyári hónapokban összesen 117 erdőrészletből gyűjtöttünk denevérhangokat. A mintavételi helyek eloszlását az 1-6. számú térképeken ábrázoltuk.

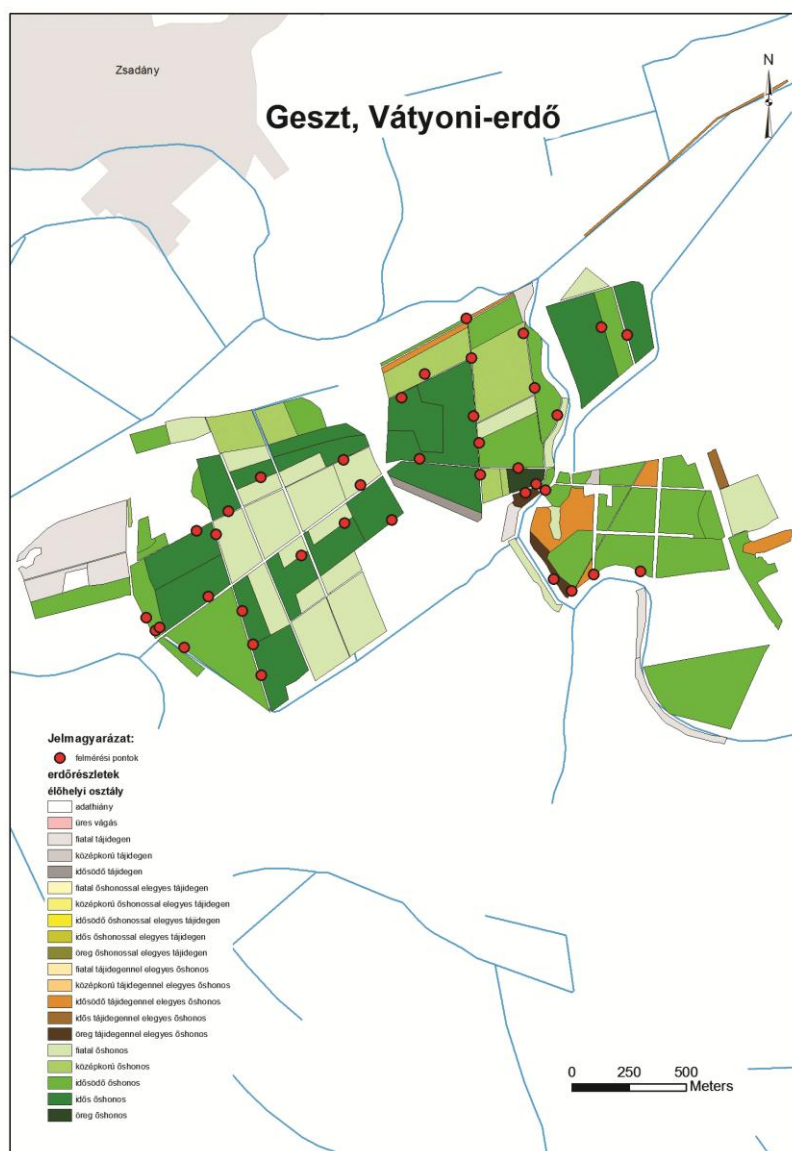
A kutatási területek az alábbiak voltak:

1. Geszt, Vátyoni-erdő (Körös-Maros Nemzeti Park)
2. Bélmegyer, Fáspuszta (Körös-Maros Nemzeti Park)
3. Sarkad, Fási-erdő (Natura 2000 területkód: HUKM20011)
4. Sarkad, Remetei-erdő (Natura 2000 területkód: HUKM20011)
5. Mezőgyáni erdő (Natura 2000 területkód: HUKM20025)

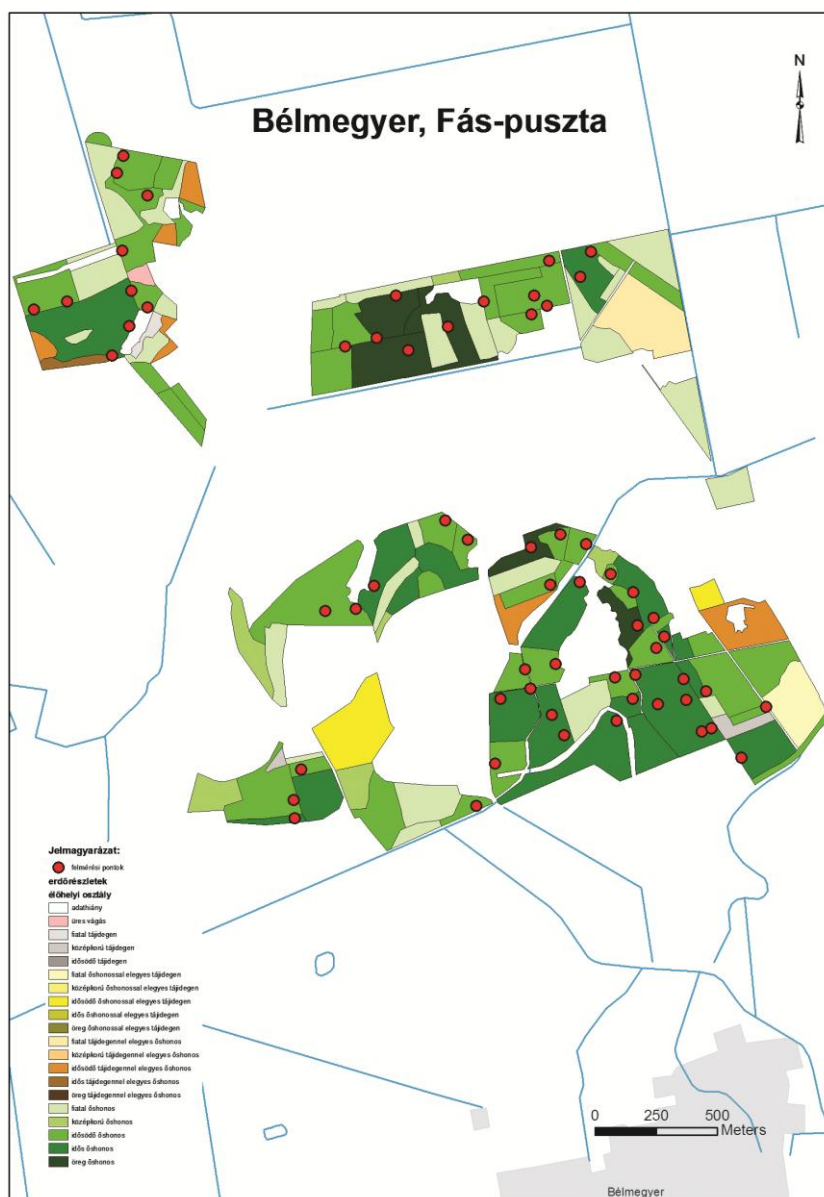


1. térkép: A kutatással érintett erdőterületek
Map 1.: The location of the investigated forests

Az erdőterképek fedvényeit és a hozzá tartozó erdészeti alapadatokat a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság biztosította számunkra, melyek forrása a NEBIH erdőadattára.



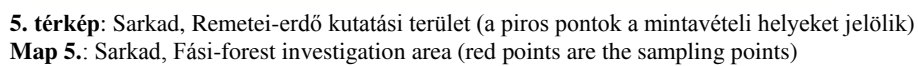
2. térkép: Geszt, Vátyoni-erdő kutatási terület (a piros pontok a mintavételi helyeket jelölik)
Map 2: Geszt, Vátyoni-forest investigation area (red points are the sampling points)

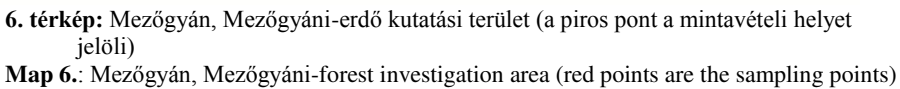


3. térkép: Bélmegeyer, Fás-pusztá kutatási terület (a piros pontok a mintavételi helyeket jelölik)
Map 3.: Bélmegeyer, Fás-pusztá investigation area (red points are the sampling points)



4. térkép: Sarkad, Fási-erdő kutatási terület (a piros pontok a mintavételi helyeket jelölik)
Map 4.: Sarkad, Fási-forest investigation area (red points are the sampling points)

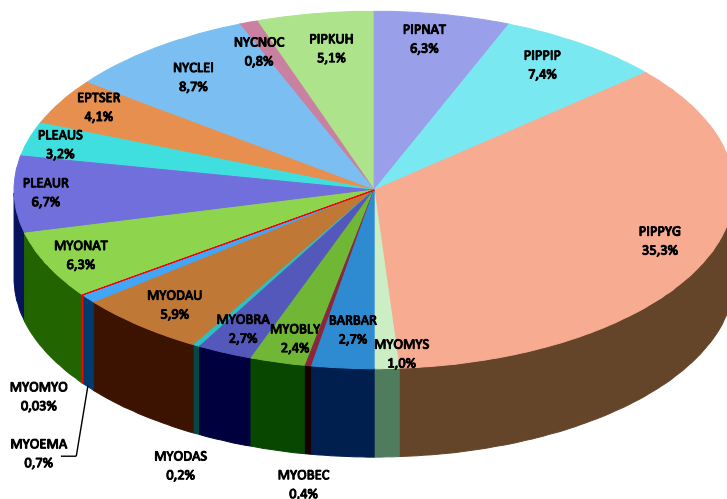




4. Az előforduló denevérfajok leírása

Alább jellemezzük mindazokat a denevérfajokat, amelyekről a vizsgálataink során megfigyelési adatot gyűjtöttünk.

Az előforduló denevérfajok gyakorisági aránya



1. diagram: Az ultrahangos vizsgálat alapján észlelt denevérfajok gyakorisági aránya

Diagram 1.: The incidence of the different bat-species according to the ultrasonic investigation

A denevérfajokra alkalmazott rövidítések (Abbreviations of the names of the bat-species):

FAJNÉV röviden	Faj tudományos neve	Magyar név	Országos védeltségi szint	Európai Unió besorolás
BARBAR	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	pisze denevér	fokozottan védett	közösségi jelentőségű
EPTSER	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	kései denevér	védett	
MYOBEC	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	nagyfülű denevér	fokozottan védett	közösségi jelentőségű
MYOBYL	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)	hegyesorrú denevér	védett	közösségi jelentőségű
MYOBRA	<i>Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)	Brandt-denevér	védett	
MYODAS	<i>Myotis dasycneme</i> (Boie, 1825)	tavi denevér	fokozottan védett	közösségi jelentőségű
MYODAU	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	vízi denevér	védett	

FAJNÉV röviden	Faj tudományos neve	Magyar név	Országos védeltségi szint	Európai Unió besorolás
MYOEMA	<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	csonkafülű denevér	fokozottan védett	közösségi jelentőségű
MYOMYO	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	közönséges denevér	védett	közösségi jelentőségű
MYOMYS	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	bajuszos denevér	védett	
MYONAT	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	horgasszörű denevér	védett	
NYCLEI	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	szőröskarú denevér	védett	
NYCNOC	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	korai denevér	védett	
PIPKUH	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	fehérszélű denevér	védett	
PIP NAT	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Bl., 1839)	durvavitorlájú denevér	védett	
PIPIPI	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	törpe denevér	védett	
PIPPYG	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	szoprán törpedenevér	védett	
PLEAUS	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	barna hosszúfülű-den.	védett	
PLEAUR	<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)	szürke hosszúfülű- den.	védett	

Összesen 19 denevérfajt sikerült kimutatnunk, melyek közül 4 fokozottan védett, 6 faj pedig közösségi jelentőségű, vagy más néven Natura 2000-es faj.

Az egyes denevérfajok gyakoriságát két – általunk bevezetett – értékkel, vagyis a sűrűségi mutatóval és az előfordulási mutatóval jellemezzük. Minthogy ez az állatcsoport kolóniákban él, de a kolóniák egyedszáma fajonként vagy élőhelyenként igen változó, ezért érdemes jellemezni a kolónia nagyságát, egyedsűrűségét. Vannak magányos egyedek, de előfordulhatnak akár néhány száz példányból álló kolóniák is egy-egy erdőben. Ez az érték az adott felmérési pontban a rögzített ultrahangok száma alapján megállapított úgynevezett sűrűségi mutató, amely arra utal, hogy az adott helyen kevésbé vagy tömegesen mozognak a faj egyedi. Az alábbi táblázat alapján határoztam meg az egy éjszakára jutó előfordulások számából a sűrűségi mutatót. Az egyes csoportok minimum-maximum értékeinek lehatárolása exponenciális trend szerint kerültek megállapításra.

Gyakorisági érték (db hang)	Sűrűségi mutató
1-3	magányos
4-9	kis létszámú
10-20	csoportos
21-43	népes
44-	tömeges

Egy adott denevérfaj egyedeinek gyakoriságát egy másik nagyon jellemző paraméterrel az úgynevezett előfordulási mutatóval tudjuk jellemezni. Ez azt mutatja, hogy a vizsgálati területünk összességében a faj a teljes mintavételi helyek számát tekintve milyen gyakran fordul elő. Itt az osztályok lineáris eloszlás szerint kerültek kiosztásra az alábbi módon.

Előfordulások száma	Előfordulási mutató
1-18	nagyon ritka
19-36	ritka
37-53	szórványos
54-71	gyakori
72-89	nagyon gyakori

Az egyes denevérfajok az alábbi gyakorisági mutatókat produkálták.

FAJ	Előfordulási mutató	Sűrűségi mutató
BARBAR	nagyon gyakori	kis létszámú
EPTSER	gyakori	csoportos
MYOBEC	ritka	magányos
MYOBLV	gyakori	kis létszámú
MYOBRA	gyakori	kis létszámú
MYODAS	nagyon ritka	magányos
MYODAU	nagyon gyakori	csoportos
MYOEMA	szórványos	magányos
MYOMYO	nagyon ritka	magányos
MYOMYS	szórványos	magányos
MYONAT	nagyon gyakori	csoportos
NYCLEI	nagyon gyakori	csoportos
NYCNOC	szórványos	magányos
PIPKUH	nagyon gyakori	csoportos
PIPNAT	nagyon gyakori	csoportos
PIPIPI	nagyon gyakori	csoportos
PIPPYG	nagyon gyakori	tömeges
PLEAUR	nagyon gyakori	csoportos
PLEAUS	gyakori	kis létszámú

Piszedenevér - *Barbastella barbastellus* – Fokozottan védett és közösségi jelentőségű faj.

Magyarországon mindeztáig elsősorban a hegyvidékek és a dombságok lakójának tartották, de az utóbbi néhány év intenzív ultrahang-detektoros vizsgálatai rávilágítottak arra, hogy jelentős populációi élnek olyan alföldi erdőkben, amelyek még viszonylag jó természetességi mutatókkal rendelkeznek. Különösen az idős tölgyesekkel színesített nagy kiterjedésű erdőtümböket kedveli. A vizsgálati területeinken mindenütt ott él, nagyon gyakori faj, de egyedsűrűségét tekintve a kis létszámú előforduló fajok közé sorolhatjuk. Nagy kolóniákat nem alkot, de az idős, öreg erdőkben az általában 3-10 példányból álló kis kolóniái mindenütt ott tanyáznak. Leggyakrabban az idős, gyakran már a pusztulófélben lévő fák repedéseiben, leváló kéregtáblák alatt út tanyát, s itt is hozza világra, s neveli fel kölykét is.

Kései denevér - *Eptesicus serotinus*

Az Alföldön gyakori fajnak tekinthető, tulajdonképpen szinte mindenütt előfordul. Élőhely tekintetében nem válogat, de a síkvidéket jobban kedveli, mint a hegységet. Elsősorban az emberi építményekben tanyázik, s ott is hozza létre környező kolóniáikat. Tanyahelyei leggyakrabban padlásokon és tornyokban található. A vizsgált erdeinkben előforduló egyedek jó része is minden bizonnyal a településekről repül ki a vadászati időszakra. Nem kizárt, sőt biztos, hogy fák hasadékaiban is megbújnak példányai, de az itt előforduló egyedek valószínűleg túlnyomórészt táplálkozó példányok. Vadászó területeit tekintve az intenzív erdőgazdálkodáshoz is nagyon alkalmazkodó faj, tarvágások nagyméretű lékjeiben is szívesen csapong.

Egyedsűrűségét tekintve a területünkön gyakori fajnak tekinthető, ahol általában csoportosan van jelen.

Nagyfülű denevér - *Myotis bechsteinii* – Fokozottan védett és közösségi jelentőségű faj.

Az általános szakirodalom hazánkban ritka, hegyvidéki fajnak tartja. Az elmúlt évek során kutatásaink révén bebizonyosodott, hogy a faj valóban igen ritka, de a síkvidéki erdőkben is előfordul, sőt környező kolóniákat is alkot. Fotók alapján sikerült bizonytanunk, hogy a vizsgálati területeinken is vannak környező nőstények.

A vizsgált erdőkben a faj gyakoriságát tekintve ritka fajnak számít, s ahol előfordul ott is magányos sűrűség jellemzi előfordulását. Utóbbi érték szerint kolóniái minden bizonnyal csak néhány példányból állnak. (1. kép)

Hegyesorrú denevér - *Myotis blythii* – Közösségi jelentőségű faj.

Alkatát és életmódját tekintve nagy hasonlóságot mutat a közönséges denevérral. Olyannyira sok a közös vonás bennük, hogy a Kárpát-medencében az esetek többségében még együtt is él a két faj. Általában ugyanabban a toronyban, padláson vagy pincében tanyáznak együtt, de a csoportok általában elkülönülnek egymástól. A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén azonban már az idei vizsgálatokat megelőző denevérkutatásaink során is megfigyeltük, hogy itt nagyon ritka a közönséges denevérek előfordulása. Hálózásaink során is csak pár példányt sikerült fognunk, mindamellett a hegyesorrú denevér helyenként akár több százas kolóniákban él, de nem látunk közöttük közönséges denevéreket. Alföldi területeken különösen templomtornyokban és tágas padlásokon ismerjük nagyobb, akár száz vagy annál több példányból álló nyári kolóniáit. A vizsgálati területeinkhez legközelebb Dobozon, Békésen és Körösladányban találhatóak a faj legjelentősebb környező kolóniái. Valószínűleg az itt és egyéb települések épületeiben tanyázó denevérek keresik fel éjszaka az erdőket, hogy ott táplálékhoz jussanak. Táplálkozni elsősorban a természetes élőhelyeket keresi fel, főleg az idős erdőket, erdei tisztásokat, gyepekkel tarkított ligeterdőket.

Az épületeken túl minden bizonnyal erdők faodvaiban is tanyát üt, de a köbméternyi kiterjedésű, tágas odvak kis számban vannak már jelen a mai erdőkben, ezért nem meglepő, hogy ez a faj alternatívát keresve, az emberi környezetben talált magának alkalmas tanyahelyet.

Erdeinkben sok helyen előfordul, egyedsűrűsége alapján gyakori fajnak tekinthető. Előfordulási helyein a kis létszámú csoportok a jellemzőek.

Brandt-denevér - *Myotis brandtii*

Elsősorban hegy- és dombvidékeken él, de az Alföldön is számos helyen, így a térségünkben is előfordul, sőt gyakorinak számít. Kis létszámú csoportokban van jelen. Megjelenésében, formájában nagyon hasonló hozzá a bajuszos denevér. Hangjukat is eléggé nehéz elkülöníteni egymástól. Az ultrahangok határozása alapján a Brandt-denevért gyakoribbnak ítéltük meg, mint a bajuszos denevért. A Brandt-denevér nappal valószínűleg elhagyott harkályodvakban és kéreg alatti üregekben pihen. Minden bizonnyal a tölgy-kóris állományokhoz kötődik. Kolóniái néhány példányból állhatnak.

Tavi denevér - *Myotis dasycneme* – Fokozottan védett és közösségi jelentőségű denevérfaj.

Ez a denevérfaj a vizes élőhelyek lakója. A vizsgált erdőkben nagyon ritka előfordulást mutatott, magányos előfordulások formájában. Ez a szerény mértékű gyakorisági szint azért meglepő, mert a faj legerősebb hazai populációja a Körösök vidékén él. Persze azt sem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a hajdanán a mocsári erdők odvaiban élő tavi denevér ma már túlnyomórészt emberi építményekben tanyázik, s táplálkozni pedig legfőképpen a nyílt vízű folyómedrek felett szeret. A kolóniák is leginkább rendre itt csoportosulnak, s mivel esetünkben a vizes élőhelyek többnyire távol vannak az erdőtől, így az erdei előfordulásuk itt jóval szerényebb, mint a folyók közvetlen környezetében. Kifejezetten az öreg erdőt szereti, ahol a megroppant törzsű fák hasadékaiban vagy faodvaiban út tanyát.

Vízi denevér - *Myotis daubentonii*

Ahogy a neve is utal, a vizek környezetét kedveli. Térségünkben nagyon gyakori faj és csoportos sűrűséget mutat. Nappali szállásként elsősorban a fák odvait használja. Egy-egy alkalmas odúban gyakran akár 50 nőstény is tanyát ver. Kölykezésre főleg az őshonos fafajokból álló nyárligeteket kedveli, ahol a nagy fakopáncs és a zöldküllő által vájt odvakban alkotja kölykező kolóniáit. Napnyugtá után vadászni valószínűleg a vizekre repül, ahol néhány centiméterre a víz felszíne felett, az ott röpködő szúnyogokat, árvaszúnyogokat, kérészeket, tegzeseket és más apró rovarokat zsákmányolja. Erős szélben a piciny rovarok nem repülnek ki a nyílt területekre, ezért a vízi denevér ilyenkor vagy az erdőben vadászik, vagy olyan nyugalmas vízfelületeket keres fel, ahol jól záródott galériaerdő vagy nádszegély biztosítja a szélárnyékot. (2. kép)

Csonkafülű denevér - *Myotis emarginatus* – Fokozottan védett, közösségi jelentőségű denevérfaj.

Szórványosan fordul elő, de mindenütt kis létszámban, a sűrűségi mutatója szerint magányos éjszakai vadász. Épületek padlásain népes kölykező kolóniái vannak a térségben, s kedvelt vadászterülete az erdő, ebből fakad az, hogy a vizsgálati területeinken viszonylag sok helyen, egyenletes eloszlásban van jelen. (3. kép)

Közönséges denevér - *Myotis myotis* – Védett, közösségi jelentőségű denevérfaj.

Elsősorban domb- és hegyvidéki faj, de az alföldön is előfordul. Területeinken nagyon ritka fajként tartjuk számon. Magányos példányai lehetséges, hogy hímek, melyek tágas odvakban, hasadékokban, vagy az erdőkön kívül, házak padlásain tanyáznak. A sötétség beálltával indul el vadászterületeire, amelyek leginkább erdei nyiladékok, tisztások és erdőszegélyek. Többnyire alacsonyan, a cserjeszint magasságában repül, miközben a földről kapkodja fel a nagytestű

rovarokat, főként bogarakat. Kedveli a kiritkult, idős erdőket, hiszen ott könnyedén tud repülni, s viszonylag messziről fel tudja ismerni a zsákmányt.

Bajuszos denevér - *Myotis mystacinus*

Elsősorban hegy- és dombvidékeken él, de az Alföldön is számos helyen, így a térségünkben is szórványos előfordulású denevérfaj. Nappal minden bizonnyal harkályodvakban pihen, éjjel pedig elsősorban tisztásokon, erdei nyiladékokon, az erdőszegélyekben és ahol van, ott a vizek fölött vadászik.

Horgasszórú denevér - *Myotis nattereri*

A Kárpát-medencében mindenütt elterjedt faj, ahol nagy kiterjedésű természetes vagy természetközeli erdők találhatók. Nemcsak a hegyekben, hanem a domb- és síkvidéken is jól érzi magát, ahol különösen az idős, elegyfajokban gazdag tölgyerdőket keresi. Nappal harkályodvakban pihen, ahol a kölykező kolóniák nagysága jó esetben a 20-30 egyedszámot is eléri. Nagyon gyakori fajnak tekinthetjük, előfordulási helyein csoportosan jelent meg. Éjszaka a fák között, igen gyakran a cserjeszintben vadászik, ahol pókok, lepkék és hernyók után kutat. Kedvelt erdei élőhelyei a magyar körissel esetleg hazai nyárrakkal egyes tölgyerdők.

Szöröskarú denevér - *Nyctalus leisleri*

Tipikus erdőlakó faj. Elsősorban hegyvidéken fordul elő, de a túlnyomórészt őshonos fajokból álló, idős, síkvidéki erdőkben is szívesen tanyázik. Térségünkben nagyon gyakori, sőt sűrűségét tekintve csoportosan előforduló faj. Harkályodvakban, fák mély hasadékaiban csoportosulva pihen, s itt hozza világra egyetlen kölykét is. Napnyugtá után indul vadászatára, később, mint a korai denevér. Óvatosabb is, mint a korai denevér, mert nyílt területekre nem szívesen repül ki. Ha a tavakra vagy rétre kilátogat, akkor is általában az erdőszegélyek környezetében csapong, hogy szükség esetén a fakoronák sűrű rejtekébe menekülhessen. Kifejezetten kedveli az idős tölgyeseket, amely mindegyik vizsgált térségre jellemző.

Korai denevér - *Nyctalus noctula*

Térségünkben szórványos előfordulást mutatott a faj, ami valószínűleg nem a teljes valóságot tükrözi. Az valószínű, hogy a nyári populáció kisebb egyedszámú, mint az őszi és a téli, ugyanis a nőstények többsége Európa északi területeire vándorol el tavasszal, majd ősszel tér vissza a kölykökkel a Kárpát-medencébe. Ennek ellenére, egészen biztos, hogy szinte minden erdőben ott tanyáznak példányai, csak kirepülésük alkalmával a lombkorona fölé repülnek, s nagy magasságokban, gyakran nagy vízfelületek felett vadásznak. Ezért az erdőben lévő ultrahang-detektorok nem mindig érzékelik őket, hiszen nem repülnek el előttük. Elsősorban erdőlakó faj, de az utóbbi évtizedekben nagy tömegekben telepedett meg panelházak hasadékaiban is. Az erdőben tanyahelyei harkályodvakban vannak, ahol általában 20-50 példány csoportosul. Az erdei élőhelyek tekintetében nem válogatós, minden erdőtípus megfelelő számára, csak búvóhelyül alkalmas faodvat találjon.

Fehérszélű denevér - *Pipistrellus kuhlii*

Déli, mediterrán elterjedésű faj volt, de az utóbbi évtizedek klímaváltozásának hatására elterjedési területe kiterjedt Közép-Európára, így ma már a Kárpát-medencének is jellemző denevérfajává vált. A vizsgálati területek erdeiben is sűrűn talákoztunk ezzel a denevérfajjal, nagyon gyakori fajként, csoportosan van jelen. Erdőterületen a faodvakban és a fahasadékokban tanyázik, az emberi környezetben épületek tetőszerkezetében, de még a panelházak dilatációs hézagaiban is jól érzi magát. A legjobban a vizes élőhelyeket kedveli, ahol éjszaka elsősorban a vizek fölött és az erdőszegélyekben vadászik.

Durvavitorlájú denevér - *Pipistrellus nathusii*

Térségünkben nagyon gyakori, csoportosan előforduló faj. Kötődik a vizes élőhelyekhez, de búvóhelyei a víztől akár 5 km-es távolságban is lehetnek. Nem igényli a nagy víztereket, a nyílt vizű és a növényzettel borított vízzel telt kanálisokat is kedveli. Odúlakó, de ritkán házak tetőszerkezetében is meghúzódik. A Kárpát-medencében kisebb kolóniákat alkot, mint általában a *Pipistrellus* fajok. Megfigyeléseink szerint síkvidéken 10-20 példány alkot egy-egy kölykező kolóniát. A kedvelt erdei élőhelyei az idős fűzesek és hazai nyárasok.

Törpe denevér - *Pipistrellus pipistrellus*

Térségünkben nagyon gyakori fajnak tekinthető, előfordulási helyein általában a csoportos sűrűséget éri el. Jelentősen ritkább, mint a rokonfaj szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*). Nagyon szereti a tölgyeseket, ahol nagyon gyakran kéregrepedésekben vagy kisebb hasadékokban, odvakban üt tanyát. Kölykező kolóniái több tíz nőstényből állnak, melyek nemcsak odvakban, hanem igen gyakran épületek tetőszerkezetében találhatók. Kedvelt erdei élőhelyei az idős tölgyerdők.

Szoprán törpedenevér - *Pipistrellus pygmaeus*

Gyakorlatilag teljesen azonos életmódot él, mint a törpe denevér. Alakját, formáját tekintve is nagyon hasonlatos a két faj, egyedül az általuk kibocsátott ultrahang frekvenciájuk a lényegesen eltérő. A két fajt tulajdonképpen csak egy évtizede különítik el egymástól. A legerősebb hangimpulzust vizsgálva a törpe denevér 44-51 kHz között, míg a magasabb hangú szoprán törpe denevér 53-63 kHz között „énekel”. A jelen vizsgálataink eredményei szerint térségünkben a szoprán törpedenevér jelentősen gyakoribb, mint a törpe denevér (*Pipistrellus pipistrellus*). Előfordulási gyakoriságát tekintve nagyon gyakori faj, egyedsűrűségét tekintve a tömeges kategóriába sorolhatjuk. A faodvak és fahasadékok tekintetében nem válogatós, minden üres és háborítatlan szűk üreget elfoglal. Főleg áprilisban kénytelen a kevésbé jó pihenőhelyekkel is beérnie, ugyanis ekkor a legjobb odvakat az odúlakó madarak birtokolják mindaddig, amíg a fészekaljak ki nem repülnek. Ebben a szűkös időszakban javarészt fahasadékokban és kéregelválások alatt tanyáznak e faj egyedei. Kedvelt erdei élőhelyei az idős tölgyerdők. (4. kép)

Barna hosszúfűlű-denevér - *Plecotus auritus*

Hazánkban elsősorban hegy- és dombvidéki faj, de az elmúlt évtizedben nagyon sok alföldi területről sikerült a faj előfordulását bizonyítani. A vizsgált erdőkben a nagyon gyakori kategóriába került, s mindemellett a csoportos előfordulás a jellemző rá. Szereti a tölgyesek kirtkult foltjait és a szabad repülésre alkalmas nyiladékokat is, de úgy vélem, hogy legszívesebben a cserjés erdőszegélyekben vadászik. Nappalra odvakba és szűk hasadékokba bújik, ezért kedveli az idős erdőket, ahol ebből a búvóhelyből van bőven.

Szürke hosszúfűlű-denevér - *Plecotus austriacus*

Hazánkban gyakori denevérfaj, szinte minden településen előfordul. A vizsgált erdőkben a gyakori kategóriába került, egyedsűrűsége kisebb, mint az előző fajé, így a kis létszámú sűrűség jellemző rá. A faj az erdei életmódján túl megbarátkozott az emberi környezettel is, ahol főleg pincékben, padlásokon és tornyokban tanyázik. Nem kizárt, hogy a két *Plecotus* faj némileg megosztozik egymás között az erdők és az emberi települések között. A szürke hosszúfűlű-denevér valószínűleg elsősorban a települések mesterséges környezetében tanyázik és vadászik, míg a barna hosszúfűlű-denevér az erdőben maradt, s éli megszokott életét. A zárt fenyvesek és a sűrű fiatalosok kivételével gyakorlatilag minden erdőben megjelennek éjszakai vadászatuk során. A leggyakrabban a felső lombkoronasztban vagy tisztások szélszállásos erdőségeiben vadászik, ahol főleg hernyók és apró lepkék után kutat.

5. Erdőkezelési javaslatok

5.1. Az erdők koreloszlásának javítása

Az erdőtervezés egyik legfontosabb feladata, hogy olyan 10 éves erdőkezelési ütemtervet állítson elő, amely biztosítja egyrészt azt, hogy az erdők természetességi mutatói javuljanak, másrészt a koreloszlás a rendeltetés elvárásainak megfelelően javuljon. A konkrét korosztály szabályozási javaslatunkat a következő tanulmányunkban fogjuk részletesen elemezni, ám azt már előjáróban megjegyezhetjük, hogy a vizsgált erdők koreloszlása nem kedvezőtlen ugyan, de még javításra szorul. Nagyon kevés az igazán öreg erdő, ami problémát jelent, hiszen a legjobb erdei élőhelyek az igazán öreg erdőkben alakulnak ki. Emelni szükséges az átlagos vágáskort ahhoz, hogy kiegyenlített hozamszabályozás mellett, ha mérsékelt területarányban is, de a legjobb termőhelyeken az erdők egy részén elérhessük az öreg erdők korát.

5.2. Az erdők fajösszetételének javítása

Szintén az erdőtervezés során kell gondoskodni arról, hogy a tervezett erdőfelújítások során sokkal több elegyfaj kerüljön tervezésre. Nagyon előnyös az, hogy sok tölgyes van a területen, de hiányoznak vagy nagyon kicsi arányban vannak jelen olyan fafajok, amelyek a természetes erdőtársulásoknak egyébként részei lennének. Növelni kellene különösen a magyar kőris, a vénic szil, a mezei juhar, a fehér nyár, a fekete nyár és az őshonos fűzek területarányát, melyet elsősorban elegyes célállomány határozott megjelölésével kellene fogatosítani.

Az erdőtervezés, de az éves szakmai felügyelet során is ügyelni kell arra, hogy a nevelővágások során az ökológiai szempontból „szükséges” elegyfajok ne fogyjanak el az erdőkből.

5.3. A nagy területű tarvágások mellőzése

Denevérvédelmi szempontból kedvezőtlen a keménylombos erdők 0,5 ha-nál nagyobb kiterjedésű tarvágásai. Különösen a *Myotis* és a *Barbastella* fajok kerülnek a nagy üres vágásterületek. Más vizsgálataink elemzéseiből kiderült, hogy olyan erdők környezetéből, ahol ilyen tarvágásokat alkalmaztak, ezek az érzékeny denevérfajok elköltöztek. Tehát nem csak az erdő területi csökkenése jelent negatívumot, mert ez a bolygatás akár több száz méteres távolságban is rossz hatással van a denevérekre.

5.4. A holtfa és az odvas fa kitermelésének mérséklése

Az egészségügyi termeléseket időskorú erdőkben gyakran alkalmazzák, sajnos az esetek többségében valós erdészeti szakmai indok nélkül. Ezek a beavatkozások oly módon teszik tönkre az erdőt, hogy akár évtizedek alatt sem képes kiheverni az erdő. Az erdő egészének ugyanolyan fontos része a holt faanyag, mint a fának a gyökere, a törzse és a lombja. A még rögzült, régi szemlélet szerint beteg az az erdő, ahol sok a száradék az erdőben. Ma már tudjuk, hogy kellő mennyiségű holtfa és korhadék nélkül instabillá, sérülékennyé válik az erdő, s ezért hosszú távú fenntartása lehetetlenné válik. A holtfa hiánya jelentősen negatívan hat a denevérekre is, ezért miattuk is fontos, hogy a nevelővágásokat és az egészségügyi termeléseket olyan szinten kell szabályozni, ami biztosítja a kellő mennyiségű álló és fekvő holtfát az erdőben.

5.5. Az erdő vízháztartásának javítása

Nagyon kedvező hidrológiai adottságokkal rendelkezik a táj, még így is, hogy a folyókat szabályozták és elszakították az erdőtől. Morotvák, ösmedrek és erek hálózák be az erdők nagy részét, melyek időszakonként vízzel látják el a területet. Látszik, hogy vannak területek, ahol nagyon jó vízkormányzással biztosítják a szükséges vízmennyiséget, de ez néhol hiányzik. Nemcsak az erdő hosszú távú fennmaradásához szükséges a vízpótlás, hanem a természetes élővilág további fajai számára is – így a denevérek számára is – elengedhetetlenül fontos. Egyes denevérfajok jelenléte jól mutatja azt, hogy valaha ezek az erdők vízben gazdag mocsári és ártéri erdők voltak. Ha a vízpótlást még tovább lehetne javítani, az a denevérállomány jelentős megerősödéséhez is vezetne.

5.6. A tisztások, keskeny vízfolyások becserjésedésének megakadályozása

Egyes területeken az intenzíven terjedő cserje- és fajok erőteljesen igyekeznek tért hódítani olyan napsütötte, vizes területeken, ahol egyrészt nincs zárt erdő, másrészt a rendszeres legeltetés és kaszálás nem megoldható. Különösen erdei tisztásokon, csatornák partjain káros az ilyen becserjésedés, ugyanis ezeket az élőhelyeket szívesen használják a denevérek táplálkozás céljából. Bizonyos időszakokban, legalább néhány évente egy alkalommal szükséges lenne ezeknek a területeknek a cserjezúzása.

5.7. Erdőszegélyek védelme

A denevérfajok többsége a vadászatuk során az erdők olyan légifolyosóit használják, ahol szabadon, akadályok állandó kerülgetése nélkül repülhetnek, s viszonylag nagy – 5-10 méter – távolságból észrevehetik a zsákmányállataikat. Ezért szeretik a vízfolyásokat, az ereket, a nyiladékokat és az erdőszegélyeket a denevérek. Különösen a természetes állapotú, cserjével záruló erdőszegélyek kiválóan alkalmas táplálkozó felületek a denevérek számára, hiszen ez a lombfelület,

mint egy hosszú asztal az állófogadáson, biztosítja a bőséges táplálékot. A természetes állapotú erdőszegély azonban nem minden erdőtömbre jellemző, ugyanis az intenzív gazdálkodás, vagy az utak és szomszédos gazdasági célú földterületek védelme érdekében az erdőgazdálkodó időnként visszavágja az erdő határán felnövő cserjéket. Ez bizonyos esetekben érthető, ám ahol meg lehet óvni az erdőszegélyt, mert nincs kárára semminek, ott őrizzük is meg! Természetesen akkor kell ezt megóvni, ha őshonos fa- és cserjefajok alkotják az erdőszegélyt. Az idegenhonos, s pláne az intenzíven terjedő fajokat ki kell vágni, hogy további terjedésüket megfékezzük.

6. Összefoglaló

2014-ben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén 5 erdőtömb denevérfaunáját mértük fel. Ultrahang felvevő és elemző módszerünk segítségével 131 felmérési ponton 27.000 db denevérhang fájlból 19 denevérfajt sikerült beazonosítanunk. A 19 denevérfaj közül 4 fokozottan védett, 6 faj pedig közösségi jelentőségű. A 19 fajból a térség faunájára új denevérfajok is előkerültek, úgymint a nagyfülű denevér, a Brandt-denevér és a bajuszos denevér.

Az eredményekből világosan látszik, hogy az alföldi erdők a denevérek számára nagyon fontos élőhelyek. Minden jel arra mutat, hogy a denevérfajok többsége az alföldi erdőkben vagy azok környezetében alkotja legjelentősebb kölykező kolóniáit. Ezzel egyre inkább felértékelődik a síkvidéki erdők jelentősége. Az erdőgazdálkodás során ezért továbbra is szükséges a védelmi rendeltetést hangsúlyozni és a kezeléseket a természetvédelmi szempontoknak alávetni. Denevérvédelmi szempontból különösen az idős, öreg erdők arányát kell tovább növelnünk, tegyük fa- és cserjefajokban gazdagabbá az erdőket, a nagy területű tarvágásokat mellőzzük, a fakitermelések során megfelelő mennyiségű holtfát hagyjunk vissza, a természetes erdőszegélyeket a szükséges mértékben tartsuk fenn, az erek, fokok és holtmedrek vízellátásáról pedig gondoskodjunk a lehetőségeink szerint!

7. Köszönetnyilvánítás

Hálásak lehetünk, hogy a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság kiemelt gondoskodással védi működési területén a denevéreket, s külön köszönöm, hogy ezzel a felméréssel most megbízott bennünket. Hálával tartozom azoknak a hivatásos természetvédő kollégáknak, akik segítettek munkánkat, különösen Szelényi Baláznak, Bota Viktóriának, Bánfi Péternek és Bíró Istvánnak. Végül pedig, de legfőképpen köszönöm Utasi Gabriella támogatását, aki a terepi munkában és az akusztikai adatok elemzésében is pótolhatatlan segítséget nyújtott.

Author's address:

Dobrosi Dénes
H-2750 Nagykőrös
Kölcsey F. u. 18.



1. kép A ritka nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*) biztos előfordulását a fotócsapdák képei bizonyították. (Fotó: Dobrosi Dénes)

Picture 1. The certain presence of the rare Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*) was proved by the photos of camera trap. (Photo: Dénes Dobrosi)



2. kép. Odvából kirepülő vízi denevér (*Myotis daubentonii*). (Fotó: Dobrosi Dénes)

Picture 2. Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) is flying out of a tree hole. (Photo: Dénes Dobrosi)



3. kép A csonkafülű denevér (*Myotis emarginatus*) nappal épületek padlásain tanyázik, de éjszaka a környező erdőket keresi fel táplálkozás céljából. (Fotó: Dobrosi Dénes)

Picture 3. Geoffroy's bat (*Myotis emarginatus*) stays in the attic of farm-houses daytime, but at night it feeds in the nearby forests. (Photo: Dénes Dobrosi)



4. kép A területen leggyakrabban előforduló szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*) főképp fák hasadékaiban és épületek zugaiban tanyázik. (Fotó: Dobrosi Dénes)

Picture 4. The most common species of the area is Soprano Pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*), that rests in the leaks of trees or holes of buildings. (Photo: Dénes Dobrosi)